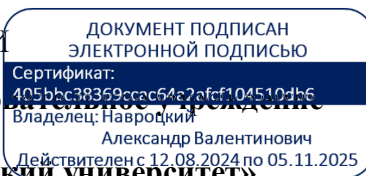




МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

УТВЕРЖДЕНО

Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Декан Поляков Владимир Геннадьевич  
28.08.2023 г.

## Технология строительной керамики

### рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

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	4 года

Форма обучения	очная	Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	экзамены 6 курсовые работы 6		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	6(3.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64.35	64.35	64.35	64.35
Сам. работа	80	80	80	80
Часы на контроль	35.65	35.65	35.65	35.65
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	180	180	0	0

## ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Вовко Владимир Владимирович ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

ктн, доцент, Клочков Дмитрий Петрович

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

**Технология строительной керамики**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Профиль: Производство строительных материалов, изделий и

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительные материалы и специальные технологии**

28.06.2023 номер протокола 11 2023 г.

Зав. кафедрой Вовко Владимир Владимирович

СОГЛАСОВАНО:

Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Председатель НМС факультета: Полякова Владимира Геннадьевича

Протокол заседания НМС от

28.08.2023 г. № 1

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.</b>	
Целью дисциплины является:	
- ознакомить студента с современным состоянием технологий производства природных и искусственных заполнителей для бетонов в России и зарубежных странах;	
- подготовить студента, глубоко знающего теорию и практику в области строительной керамики и искусственных пористых пористых заполнителей, и сырья для их производства;	
- научить студента основам проектирования предприятия по производству заполнителей, с учётом требований современного строительства и тенденций его развития.	
Для достижения поставленной цели студент должен решить ряд задач:	
- знать принципы создания, основные свойства, пути повышения качества и снижения материалоёмкости в производстве строительной керамики	
- уметь осуществлять выбор сырья, проводить испытания, организовывать производственный контроль на всех этапах технологического процесса строительной керамики	
- владеть методиками комплексного использования сырья при производстве строительной керамики.	

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Изучение дисциплины основывается на базе освоения следующих дисциплин:
2.1.2	технология бетона, строительных изделий и конструкций
2.1.3	Строительные материалы
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Технология лёгких и специальных бетонов
2.2.2	Проектирование предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>	
<b>ПК-1: Способность проводить оценку технологических решений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций</b>	
<i>ПК-1.1: Выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций</i>	
Результаты обучения: умеет выбрать информационные ресурсы о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	
<i>ПК-1.2: Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций</i>	
Результаты обучения: знает и умеет выбрать релевантную и достоверную информацию о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	
<i>ПК-1.3: Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций</i>	
Результаты обучения: умеет оценить преимущества и недостатки заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций	
<i>ПК-1.4: Документирование результатов оценки заданного технологического решения</i>	
Результаты обучения: владеет навыками документирования результатов оценки заданного технологического решения	
<b>ПК-3: Способность выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций</b>	
<i>ПК-3.1: Выбор нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии</i>	
Результаты обучения: владеет навыками правильного выбора нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии	
<i>ПК-3.2: Выбор или составление технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции)</i>	
Результаты обучения: владеет навыками выбора и знает как составить технологическую схему производства строительного материала (изделия или конструкции)	

<b>ПК-3.3: Выбор компоновочной схемы размещения технологического оборудования</b>				
Результаты обучения: знает как выбрать компоновочные схемы размещения технологического оборудования				
<b>ПК-3.4: Выбор и расчет цикла работы технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)</b>				
Результаты обучения: знает как сделать правильный выбор и расчет цикла работы технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)				
<b>ПК-3.5: Выбор и расчет технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)</b>				
Результаты обучения: знает как сделать правильный выбор и расчет технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)				
<b>ПК-3.6: Расчет количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции)</b>				
Результаты обучения: знает как сделать правильный расчет количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции)				
<b>ПК-3.7: Оценка основных технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)</b>				
Результаты обучения: умеет провести оценку основных технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)				
<b>ПК-3.8: Составление технологического раздела проектной документации производства строительного материала (изделия или конструкции)</b>				
Результаты обучения: умеет составить технологический раздел проектной документации производства строительного материала (изделия или конструкции)				
<b>ПК-4: Способность выполнять обоснование инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций</b>				
<b>ПК-4.1: Оценка способов повышения производительности технологического оборудования предприятия строительного комплекса</b>				
Результаты обучения: умеет провести оценку способов повышения производительности технологического оборудования предприятия строительного комплекса				
<b>ПК-4.2: Рациональный выбор и компоновка основного технологического оборудования предприятий строительной индустрии</b>				
Результаты обучения: знает как выполнить рациональный выбор и компоновка основного технологического оборудования предприятий строительной индустрии				
<b>ПК-4.3: Оценка закономерностей протекания различных процессов, лежащих в основе технологии производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций</b>				
Результаты обучения: знает как провести оценку закономерностей протекания различных процессов, лежащих в основе технологии производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций				
<b>ПК-4.4: Обоснование эффективных инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций</b>				
Результаты обучения: умеет обосновать эффективные инженерные решения технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций				
<b>ПК-4.5: Оптимизация компоновки основного технологического оборудования предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций</b>				
Результаты обучения: умеет проводить оптимизацию компоновки основного технологического оборудования предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций				
<b>ПК-4.6: Типизация технологических процессов производства по производству строительных материалов, изделий и конструкций</b>				
Результаты обучения: знает и владеет типизацией технологических процессов производства по производству строительных материалов, изделий и конструкций				
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	<b>Раздел 1. Обучение</b>			
1.1	Классификация керамических изделий. Сырьевые материалы для керамики /Тема/	6	0	
1.1.1	Общие сведения о керамических материалах. Классификация керамических изделий /Лек/	6	2	З, Ко
1.1.2	Сырьё для производства керамических материалов /Лек/	6	2	З, Ко
1.1.3	Добавки к глинам для керамических материалов /Лек/	6	2	З, Ко
1.1.4	Изучение лекционного материала и подготовка к выполнению лабораторных работ /Ср/	6	12	Ко
1.1.5	Исследование глинистого сырья /Лаб/	6	4	З, Ко

1.1.6	Сырьё для производства керамических материалов /Пр/	6	2	Ко
1.2	Технология производства керамоизделий и их структура и свойства /Тема/	6	0	
1.2.1	Подготовка глины и формование изделий. Сушка и обжиг керамических изделий /Лек/	6	2	3, Ко
1.2.2	Структура и общие свойства керамических изделий /Лек/	6	2	3, Ко
1.2.3	Изучение лекционного материала и подготовка к выполнению лабораторных работ /Ср/	6	12	Ко
1.2.4	Испытания сырья и основные свойства керамзитового гравия /Лаб/	6	2	3, Ко
1.2.5	Сушка и обжиг керамических изделий /Пр/	6	2	Ко
1.3	Технология керамических стеновых и облицовочных изделий /Тема/	6	0	
1.3.1	Керамические кирпичи и камни. Панели и блоки стеновые из кирпича и керамических камней /Лек/	6	2	3, Ко
1.3.2	Керамические изделия для внешней и внутренней облицовки здания /Лек/	6	2	3, Ко
1.3.3	Изучение лекционного материала и подготовка к выполнению лабораторных работ /Ср/	6	12	Ко
1.3.4	Определение прочности крупных пористых заполнителей /Лаб/	6	4	3, Ко
1.3.5	Керамические кирпичи и камни /Пр/	6	2	Ко
1.4	Технология кровельной, санитарно-технической и специальной керамики /Тема/	6	0	
1.4.1	Керамические изделия для кровли и перекрытий. Санитарно-технические керамические изделия и трубы /Лек/	6	2	3, Ко
1.4.2	Специальные керамические изделия. Использование отходов в керамическом производстве /Лек/	6	2	3, Ко
1.4.3	Изучение лекционного материала и подготовка к выполнению лабораторных работ /Ср/	6	11	Ко
1.4.4	Определение марочной прочности пористых заполнителей /Лаб/	6	2	3, Ко
1.4.5	Санитарно-технические керамические изделия и трубы /Пр/	6	2	Ко
1.5	Общие сведения об искусственных пористых заполнителях /Тема/	6	0	
1.5.1	Классификация и свойства искусственных пористых заполнителей /Лек/	6	2	3, Ко
1.5.2	Природное сырьё для производства искусственных пористых заполнителей /Лек/	6	2	3, Ко
1.5.3	Изучение лекционного материала и подготовка к выполнению лабораторных работ /Ср/	6	11	Ко
1.5.4	Определение прочности крупных пористых заполнителей /Лаб/	6	2	3, Ко
1.5.5	Природное сырьё для производства искусственных пористых заполнителей /Пр/	6	2	Ко
1.6	Добыча ископаемого сырья для производства искусственных пористых заполнителей и его транспортирование /Тема/	6	0	
1.6.1	Добыча глинистых пород /Лек/	6	2	3, Ко
1.6.2	Транспортирование ископаемого сырья /Лек/	6	2	3, Ко
1.6.3	Изучение лекционного материала и подготовка к выполнению лабораторных работ /Ср/	6	11	Ко
1.6.4	Определение средней плотности зёрен крупного заполнителя в цементном тесте /Лаб/	6	2	3, Ко
1.6.5	Транспортирование ископаемого сырья /Пр/	6	2	Ко
1.7	Технология производства искусственных пористых заполнителей /Тема/	6	0	
1.7.1	Технология производства керамзита. Технология аглопорита /Лек/	6	2	3, Ко
1.7.2	Шлаковая пемза. Шунгузит. Азерит. Термолит. Обжиговый зольный гравий /Лек/	6	2	3, Ко
1.7.3	Безобжиговый зольный гравий. Вспученный перлит. Вспученный вермикулит /Лек/	6	2	3, Ко
1.7.4	Изучение лекционного материала и подготовка к выполнению лабораторных работ /Ср/	6	11	Ко
1.7.5	Технология производства ИПЗ /Пр/	6	4	Ко
2	<b>Раздел 2. Промежуточная аттестация</b>			
2.1	Экзамен /Тема/	6	0	
2.1.1	Контактная работа с преподавателем /КоПа/	6	0.35	Э
2.1.2	Подготовка к экзамену /Экзамен/	6	23.65	Э

2.1.3	Задание по вариантам /КР/	6	12	Кр
-------	---------------------------	---	----	----

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

## 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 может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

1. Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины:

ПК-1: Способность проводить оценку технологических решений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций

ПК-3: Способность выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций

ПК-4: Способность выполнять обоснование инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций

2. Показатели и критерии оценивания компетенций:

ПК-1; ПК-3; ПК-4: контролируемые разделы - темы 1.1-1.7; оценочные средства – контрольный опрос (очно или дистанционно, например, в форме теста в среде ЭИОС), контрольная работа (очно или дистанционно в среде ЭИОС), зачет (очно или дистанционно в среде ЭИОС)

3. Описание шкал оценивания

3.1. Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Контрольный опрос»

3.1.1. При проведении в очной форме

Шкала оценивания (интервал баллов) Критерий оценивания

3 Контрольный опрос выполнен на высоком уровне (ответы на 80-100% правильные)

2 Контрольный опрос выполнен на хорошем уровне (ответы на 70-79 % правильные)

1 Контрольный опрос выполнен на удовлетворительном уровне (ответы на 50 -69 % правильные)

0 Контрольный опрос выполнен на неудовлетворительном уровне (ответы правильные менее, чем на 50 %)

3.1.2. При проведении дистанционно в среде ЭИОС (в форме теста\*)

Шкала оценивания (интервал баллов) Критерий оценивания

3 если правильные ответы даны на 95 – 100 % вопросов

2 если правильные ответы даны на 60 – 94 % вопросов

1 если правильные ответы даны на 51 – 59 % вопросов

0 правильные ответы даны менее чем на 50 % включительно

\*Примечание: критерии и шкала оценивания за выполнение одного теста,

3.2. Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Контрольная работа»

3.2.1. При проведении в очной форме

Шкала оценивания (интервал баллов) Критерий оценивания

5 Контрольная работа выполнена на высоком уровне (ответы на 80-100% правильные)

3 Контрольная работа выполнена на хорошем уровне (ответы на 70-79 % правильные)

1 Контрольная работа выполнена на удовлетворительном уровне (ответы на 50 -69 % правильные)

0 Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (ответы правильные менее, чем на 50 %)

3.3. Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Зачет»

3.3.1. При проведении в очной форме

Шкала оценивания (интервал баллов) Критерий оценивания

35 – 40 Ответы на вопросы выполнены на высоком уровне (ответы на 90-100% правильные)

25-34 Ответы на вопросы выполнены на хорошем уровне (ответы на 70-89 % правильные)

15-24 Ответы на вопросы выполнены на удовлетворительном уровне (ответы на 50 -69 % правильные)

менее 15 Ответы на вопросы выполнены на неудовлетворительном уровне (ответы правильные менее, чем на 50 %)

3.3.2. При проведении дистанционно в форме теста\* в среде ЭИОС

Шкала оценивания (интервал баллов) Критерий оценивания

35 – 40 правильные ответы даны на 95 – 100 % вопросов

25-34 правильные ответы даны на 60 – 94 % вопросов

15-24 правильные ответы даны на 51 – 59 % вопросов

менее 15 правильные ответы даны менее чем на 50 % включительно

4. Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности

4.1 Примерный список заданий для оценочного средства «Курсовая работа»

Контрольный опрос по лабораторным работам может проводиться в одной из двух форм – очно или дистанционно в среде ЭИОС университета.

Примерные задания для проведения контрольного опроса:

1. Укажите области применения гипсовых вяжущих веществ.
2. Гипсовое вяжущее маркировано следующим образом: Г-7 В III ГОСТ 125-2018. Определите значение каждого компонента маркировки.
3. Определить, сколько получится полуводного гипса после термической обработки 15 тонн гипсового камня (двуводного гипса). Относительные атомные массы элементов принять следующими: кальций – 40, сера – 32, кислород – 16, водород – 1.
4. Определить количество получившегося водяного пара в кг из 7 тонн гипсового камня при производстве строительного гипса. Относительные атомные массы элементов принять следующими: кальций – 40, сера – 32, кислород – 16, водород – 1.
5. Сколько потребуется чистого известняка с влажностью 6% для получения 18 тонн негашеной извести? Относительные атомные массы элементов принять следующими: кальций – 40, углерод – 12, кислород – 16.

#### 4.2. Примерный список заданий по оценочному средству «Контрольная работа»

Нормативный срок выполнения курсовой работы – 4 недели с момента получения задания.

Защита курсовой работы проводится устно, в виде собеседования. Примерный перечень вопросов для самоподготовки к защите курсовой работы:

1. Типовой расчет по производству керамзита. Производительность 150 тыс.м<sup>3</sup>/год. Способ производства пластический. Обжиг - вращающаяся печь (тип однобарабанная). Марка керамзита - 500. Квсп =3,5
2. Типовой расчет по производству керамзита. Производительность 100 тыс. м<sup>3</sup>/год. Способ производства пластический. Обжиг - вращающаяся печь (тип двух барабанная). Марка керамзита – 450. Квсп =3,0
3. Типовой расчет по производству керамзита. Производительность 200 тыс. м<sup>3</sup>/год. Способ производства пластический. Обжиг - вращающаяся печь (тип однобарабанная). Марка керамзита - 500. Квсп =4,5
4. Типовой расчет по производству керамзита. Производительность 250 тыс м<sup>3</sup>/год. Способ производства пластический. Обжиг — вращающаяся печь (тип двух барабанная). Марка керамзита – 500. Квсп = 4,0
5. Типовой расчет по производству керамзита. Производительность 150 тыс.м<sup>3</sup>/год. Способ производства мокрый (шликерный). Обжиг – вращающаяся печь (тип - однобарабанная). Марка керамзита - 500. Квсп = 3,0
6. Типовой расчет по производству керамзита. Производительность 200 тыс. м<sup>3</sup>/год. Способ производства сухой. Обжиг - вращающаяся печь (тип - од-нобарабанная). Марка керамзита - 500. Квсп = 3,5
7. Типовой расчет по производству керамзита. Производительность 150 тыс.м<sup>3</sup>/год. Способ производства мокрый. Обжиг - вращающаяся печь (тип - двух барабанная). Марка керамзита - 450. Квсп = 3,0
8. Типовой расчет по производству керамзита. Производительность 200 тыс.м<sup>3</sup>/год. Способ производства сухой. Обжиг - вращающаяся печь (тип – двух барабанная). Марка керамзита – 400. Квсп = 3,5
9. Типовой расчет по производству керамзита. Производительность 200 тыс. м<sup>3</sup>/год. Сырьё высокопластичные вспучивающиеся глины. Обжиг - вращающаяся печь (тип - однобарабанная). Квсп = 4,5
10. Типовой расчет по производству зольного гравия. Производительность 150 тыс.м<sup>3</sup>/год. Сырьё - зола - унос ТЭС. Квсп = 4,0
11. Типовой расчет по производству шлаковой пемзы. Производительность 100 тыс. м<sup>3</sup>/год. Способ производства - вододутьевой. Квсп =10
12. Типовой расчет по производству особо легкого керамзитового гравия. Производительность 100 тыс. м<sup>3</sup>/год. Сырьё по выбору. Квсп =4,5
13. Типовой расчет по производству керамзита. Производительность 100 тыс. м<sup>3</sup>/год. Способ производства - кольцевая печь. Квсп = 2,5
14. Типовой расчет по производству керамзита. Производительность 200 тыс. м<sup>3</sup>/год. Способ производства сухой. Марка керамзита - 400. Сырьё - аргели-ты. Квсп = 3,0
15. Цех по производству вспученного перлитового песка. Производительность 100 тыс. м<sup>3</sup>/год. Марка - 200. Способ производства двухстадийный обжиг. Квсп =12
16. Типовой расчет по производству термолита. Производительность 100 тыс. м<sup>3</sup>/год. Способ производства - сухой
17. Типовой расчет по производству вспученного перлита. Производительность 150 тыс. м<sup>3</sup>/год. Вертикальная печь Квсп = 13
18. Типовой расчет по производству керамзита. Производительность 150 тыс. м<sup>3</sup>/год. Способ производства пластический. Обжиг - вращающаяся печь (тип однобарабанная). Марка керамзита – 400. Квсп =3,0
19. Типовой расчет по производству керамзита. Производительность 100 тыс. м<sup>3</sup>/год. Способ производства сухой. Марка керамзита - 400. Сырьё - аргели-ты. Квсп = 3,5
20. Типовой расчет по производству шунгезита. Производительность 150 тыс.м<sup>3</sup>/год. Обжиг - вращающаяся печь (тип - двух барабанная). Сырьё топ-ливосодержащие породы. Квсп =3,5

#### 4.3. Экзамен

Изучение дисциплины заканчивается сдачей студентом экзамена. К экзамену допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы и набравшие в семестре не менее 40 баллов. Экзамен по дисциплине может проводиться в очно или дистанционно в среде ЭИОС университета.

В билете 2 вопроса, каждый вопрос оценивается по 20-балльной шкале. Максимальное количество баллов за ответы по билету - 40.

На зачете студент должен набрать не менее 15 баллов. Если студент получил на зачете от 0 до 14 баллов выставляется оценка «не зачтено».

Примерный перечень вопросов:

Промежуточная аттестация по дисциплине – экзамен – проводится устно в виде ответов на вопросы.

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету:

1. Агломерационные машины: ленточные и чаши периодического действия.
2. Аглопоритовый гравий из золы ТЭС. Добавки, технологии производства, применение.
3. Аглопоритовый щебень и песок. Технологические процессы их изготовления. Основные требования к сырьевой смеси. Технология ее подготовки в зависимости от вида сырьевых материалов.
4. Безобжиговый зольный гравий. Сырье, производство, область применения.
5. Брак продукции и отходы заводов ЖБИ. Сырье для производства заполнителей.
6. Буро-взрывные работы при добычи нерудных строительных материалов.
7. Вакулит. Азерит. Технологические процессы их изготовления. Применение.
8. Виды и характеристики эффективных стеновых керамических материалов.
9. Влагопроводность и улучшение сушильных свойств глин.
10. Влияние заполнителей на деформативные свойства, усадку прочность и однородность бетона.
11. Влияние заполнителей на свойства бетонной смеси.
12. Влияние заполнителей на транспортирование, укладку уплотнение и твердение бетонных смесей.
13. Влияние карбонатных примесей на свойства керамических изделий
14. Вскрышные работы при добычи нерудных строительных материалов.
15. Вспучиваемость глин. Специфические свойства керамзитовых глин. Состав глин, температурный интервал вспучивания.
16. Выгорающие добавки, виды и цель их введения в керамическую массу.
17. Выемочно-погрузочные работы при добычи нерудных строительных материалов.
18. Гидромеханизированная добыча.
19. Глазури, цель их использования.
20. Глинозольный керамзит. Сырьевые материалы. Технология. Применения.
21. Гранулированное пеностекло.
22. Гранулометрический состав глин.
23. Действие поверхностно-активных веществ (ПАВ) на свойства глин.
24. Добавки-регуляторы свойств глинистых пород.
25. Заводы керамзитового гравия. Современные и перспективные схемы технологического процесса.
26. Заполнители из древесных отходов лесопильного производства. Специфические свойства.
27. Заполнители получаемые обжигом со спеканием (методом агломерации).
28. Зерновой состав заполнителя, удельная поверхность.
29. Зольный гравий, технология, свойства, применения.
30. Истинная плотность заполнителей, средняя плотность (зерен) заполнителя.
31. Карьерный транспорт.
32. Керамзитовый песок окатанный и дробленный. Требования к ним.
33. Классификация глин по содержанию окиси алюминия и красящих окислов в составе.
34. Классификация глин по структуре. Текстура глинистых пород.
35. Классификация глинистого сырья по огнеупорности и степени спекаемости.
36. Классификация глинистого сырья по основным признакам.
37. Классификация глинистых материалов по вещественному составу.
38. Классификация заполнителей для бетонов.
39. Классификация керамических строительных материалов по назначению и по способу формования
40. Классификация керамических строительных материалов по структуре черепка и по виду отделки поверхности.
41. Метод определения верхнего предела пластичности глин.
42. Метод определения нижнего предела пластичности глин.
43. Механические свойства керамических материалов.
44. Механические свойства: формуемость, растяжимость, пластичность и связующая способность глин.
45. Минералогический состав глин.
46. Насыпная плотность заполнителя. Пустотность.
47. Обжиг керамзита. Принципиальные основы ступенчатого режима обжига. Печи.
48. Образование и особенности первичных (остаточных) и вторичных (осадочных) глинистых пород.
49. Общие требования к заполнителям для тяжелого бетона.
50. Общие требования к пористым заполнителям. Их классификация.
51. Основные понятия о материалах керамзитовой структуры (шангизит, керамзит, вспученный аргилит, зольный гравий).
52. Особо легкий керамзитовый гравий. Области технологического процесса.
53. Отвальные шлаки, их виды. Применения в технологии заполнителей.
54. Отощающие добавки, цель их введения в глинистое тесто.
55. Охлаждение керамзита, Влияние режима охлаждения на качество керамзита. Типы холодильников для охлаждения.
56. Охрана труда техника безопасности при производстве заполнителей.
57. Оценка качества керамических масс по видам деформации. Структурно-механические характеристики глин.
58. Переработка и обогащение горных пород (дробление, грохочение, классификация).
59. Плавни, цель их введения в керамическую массу.
60. Пластичность глин и классификация глин по пластичности.
61. Понятие «глина», ее происхождение. Причины разложения полевошпатовых пород.



62.	Понятие предела текучести глин (предельного напряжения сдвига).
63.	Понятие формовочной влажности (водозатворяемости) глин.
64.	Пористость зерен, водопоглощение, форма, взаимная укладка.
65.	Примеси в глинах.
66.	Природные и дробленые пески. Требования к ним.
67.	Прочность и дробимость заполнителей, испытания заполнителей в бетоне.
68.	Развитие видов деформации в глиняных массах: быстрой эластической, медленной эластической, пластической.
69.	Реологические свойства глиняных масс: пластическая прочность, деформация и модуль упругости.
70.	Роль заполнителей для бетонов.
71.	Связность и связующая способность глин.
72.	Сортировка и складирование керамзита. Пути снижения насыпной плотности керамзитового гравия и повышение его прочности.
73.	Состав и свойства главных глинистых минералов.
74.	Способы вспенивания шлаковых расплавов: бассейновый, струйный.
75.	Способы вспенивания шлаковых расплавов: брызгально-траншейный, гидроэкранный.
76.	Способы обработки глинистых материалов в зависимости от характера и рода изделий и способы подготовки их к формованию масс.
77.	Способы подготовки глины в производстве керамзита: сухой, пластический, шликерный, сушка гранул.
78.	Способы увеличения и снижения пластичности глин.
79.	Структура заполнителей (аморфная, кристаллическая, ячеистая, зернистая).
80.	Сырьевая база основных нерудных строительных материалов. Каменные горные породы.
81.	Сырьевые материалы для получения керамических строительных материалов и изделий: глинистые и неглинистые.
82.	Термические свойства керамических материалов.
83.	Термолит. Исходное сырье, производство, область применения.
84.	Технические свойства щебня и песка из шлаковой пемзы.
85.	Технические требования к шунгизиту и керамзиту.
86.	Технологические схемы дробильно-сортировочных и гравийно-сортировочных заводов.
87.	Технологические схемы заводов и установок по обогащению и фракционированию песка.
88.	Требования к песку и щебню из природных пористых горных пород.
89.	Физические свойства керамических материалов.
90.	Химическая стойкость и коррозия керамических изделий.
91.	Химический состав глин.
92.	Шлаковая пемза. Исходное сырье. Технологический процесс производства. Применения.
93.	Шунгизит. Исходное сырье. Технологический процесс производства. Применения.
94.	Щебень из доменного шлака. Требования к устойчивости структуры и однородности.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

### 6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	СДО "Moodle"
6.3.1.2	Windows
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.4	LibreOffice

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Архитектурно-строительный портал
6.3.2.2	ЭБС "Book.ru"
6.3.2.3	ЭБС "Лань"
6.3.2.4	Электронный каталог ИБЦ ИАиС
6.3.2.5	Электронный каталог ИБЦ ВолгГТУ
6.3.2.6	Легендарные книги ЭБС "Юрайт"
6.3.2.7	Строительные материалы (журнал)

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, проектор).
7.2	Специализированная учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий.
7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС университета (читальный зал информационно-библиотечного центра).

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)**

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, практическими занятиями и лабораторными 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.

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

Лабораторные работы предполагают выполнение и отчет заданий по темам, рассмотренным на лекционных 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 контрольных работ.

В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине.

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).

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.