

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ / О.В. Юсупова

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.02.06 «Ресурсосберегающие технологии строительной индустрии»

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	08.03.01 Строительство
<b>Направленность (профиль)</b>	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
<b>Квалификация</b>	Бакалавр
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Год начала подготовки</b>	2022
<b>Институт / факультет</b>	Строительно-технологический факультет (СТФ)
<b>Выпускающая кафедра</b>	Кафедра "Производство строительных материалов, изделий и конструкций"
<b>Кафедра-разработчик</b>	Кафедра "Производство строительных материалов, изделий и конструкций"
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	144 / 4
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	Экзамен

## **Б1.В.02.06 «Ресурсосберегающие технологии строительной индустрии»**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **08.03.01 Строительство**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 481 от 31.05.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат  
технических наук, доцент  

---

(должность, степень, ученое звание)

А.Ю Жигулина

---

(ФИО)

Заведующий кафедрой

Н.Г. Чумаченко, доктор  
технических наук, профессор  

---

(ФИО, степень, ученое звание)

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель методического совета  
факультета / института (или учебно-  
методической комиссии)

Д.И Тараканов, кандидат  
технических наук

---

(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной  
программы

Н.Г. Чумаченко, доктор  
технических наук, профессор  

---

(ФИО, степень, ученое звание)

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	6
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	7
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	7
4.1 Содержание лекционных занятий .....	8
4.2 Содержание лабораторных занятий .....	9
4.3 Содержание практических занятий .....	9
4.4. Содержание самостоятельной работы .....	10
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) .....	11
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....	12
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....	13
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	13
9. Методические материалы .....	14
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	16

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной  
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-4 Способность выполнять обоснование инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-4.1 Оценка способов повышения производительности технологического оборудования предприятия строительного комплекса	Владеть правилами оформления и представления обоснования инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
			Знать Способы повышения производительности технологического оборудования предприятия строительного комплекса
			Уметь выполнять обоснование инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
		ПК-4.2 Рациональный выбор и компоновка основного технологического оборудования предприятий строительной индустрии	Владеть правилами оформления и представления обоснования инженерных решений технологических линий предприятий стройиндустрии
			Знать основное технологическое оборудование предприятий строительной индустрии
			Уметь выбирать и компоновать линии технологического оборудования предприятий строительной индустрии

ПК-4.3 Оценка закономерностей протекания различных процессов, лежащих в основе технологии производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций	Владеть навыками оценки закономерностей протекания различных процессов, лежащих в основе технологии производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций
	Знать закономерности протекания различных процессов, лежащих в основе технологии производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций
	Уметь оценивать закономерности протекания различных процессов, лежащих в основе технологии производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-4.4 Обоснование эффективных инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Владеть правилами оформления и представления обоснования инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
	Знать основные инженерные решения технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
	Уметь обосновывать эффективные инженерные решения технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-4.5 Оптимизация компоновки основного технологического оборудования предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Владеть методиками выполнения разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования

			<p>Знать правила компоновки основного технологического оборудования предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Уметь выполнять обоснование инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Владеть методиками выполнения разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования</p>
			<p>Уметь выполнять обоснование инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций</p>
		ПК-4.6 Типизация технологических процессов производства по производству строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Владеть методиками выполнения разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования</p>
			<p>Знать Знать типы основных технологических процессов производства по производству строительных материалов, изделий и конструкций</p>
			<p>Уметь выполнять разработку технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий</p>

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ПК-4	Практико-ориентированный проект	Практико-ориентированный проект; Производство железобетонных изделий специального назначения	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика; Современные технологии производства теплоизоляционных материалов
------	---------------------------------	--	---

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	7 семестр часов / часов в электронной форме
<b>Аудиторная контактная работа (всего),</b> в том числе:	48	48
Лекции	32	32
Практические занятия	16	16
<b>Внеаудиторная контактная работа, КСР</b>	4	4
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	60	60
выполнение курсовых проектов	20	20
подготовка к экзамену	40	40
<b>Контроль</b>	32	32
<b>Итого: час</b>	144	144
<b>Итого: з.е.</b>	4	4

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Основные положения энерго-и ресурсосбережения	8	0	16	30	54
2	Приемы и методы энерго-и ресурсосбережения на примере производства каменных материалов	2	0	0	2	4
3	Приемы и методы энерго-и ресурсосбережения на примере производства вяжущих веществ	8	0	0	10	18

4	Приемы и методы энерго-и ресурсосбережения на примере производства заполнителей для бетонов, керамических материалов	8	0	0	10	18
5	Приемы и методы энерго-ресурсосбережения на примере производства ТИМ и минеральных расплавов	6	0	0	8	14
	<b>КСР</b>	0	0	0	0	4
	<b>Контроль</b>	0	0	0	0	32
	<b>Итого</b>	32	0	16	60	144

#### 4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
<b>7 семестр</b>				
1	Основные положения энерго-и ресурсосбережения	Предмет «Ресурсосберегающие технологии стройиндустрии»	Предмет «Ресурсосберегающие технологии стройиндустрии». Роль дисциплины в современной строительной отрасли.	2
2	Основные положения энерго-и ресурсосбережения	Аспекты энерго-и ресурсосбережения.	Экологические аспекты энерго-и ресурсосбережения. Экономические аспекты энерго-и ресурсосбережения.	2
3	Основные положения энерго-и ресурсосбережения	Уровни энерго-и ресурсосбережения Уровни энерго-и ресурсосбережения	Уровни энерго-и ресурсосбережения Уровни энерго-и ресурсосбережения	2
4	Основные положения энерго-и ресурсосбережения	Классификация технологических процессов в отрасли производства строительных материалов.	Классификация технологических процессов в отрасли производства строительных материалов. Характеристики технологических процессов	2
5	Приемы и методы энерго-и ресурсосбережения на примере производства каменных материалов	Основы технологии природных каменных материалов.	Основы технологии природных каменных материалов. Операции добычи, транспортировки, механической переработки, складирования	2
6	Приемы и методы энерго-и ресурсосбережения на примере производства вяжущих веществ	Основы технологии вяжущих веществ.	Основы технологии вяжущих веществ. Воздушные и гидравлические вяжущие вещества	2
7	Приемы и методы энерго-и ресурсосбережения на примере производства вяжущих веществ	Основы производства воздушной извести, гипса, гидравлической извести.	Основы производства воздушной извести, гипса, гидравлической извести.	2
8	Приемы и методы энерго-и ресурсосбережения на примере производства вяжущих веществ	Технология магнезиальных вяжущих	Технология магнезиальных вяжущих Технология магнезиальных вяжущих и материалов на их основе.	2
9	Приемы и методы энерго-и ресурсосбережения на примере производства вяжущих веществ	Эффективные и энергосберегающие технологии производства портландцемента.	Эффективные и энергосберегающие технологии производства портландцемента. Методы снижения материалоемкости и пути утилизации отходов производства вяжущих.	2

10	Приемы и методы энерго-и ресурсосбережения на примере производства заполнителей для бетонов, керамических материалов	Заполнители для бетонов.	Заполнители для бетонов. Использование вторичных продуктов в производстве заполнителей	2
11	Приемы и методы энерго-и ресурсосбережения на примере производства заполнителей для бетонов, керамических материалов	Пористые заполнители	Пористые заполнители. Классификация. Технология производства керамзита	2
12	Приемы и методы энерго-и ресурсосбережения на примере производства заполнителей для бетонов, керамических материалов	Пористые заполнители на основе промышленных отходов.	Пористые заполнители на основе промышленных отходов.	2
13	Приемы и методы энерго-и ресурсосбережения на примере производства заполнителей для бетонов, керамических материалов	Эффективные и энергосберегающие технологии при производстве керамических материалов Типичные технологические операции при производстве керамических материалов.	Эффективные и энергосберегающие технологии при производстве керамических материалов Типичные технологические операции при производстве керамических материалов.	2
14	Приемы и методы энерго-ресурсосбережения на примере производства ТИМ и минеральных расплавов	Основы технологии теплоизоляционных материалов.	Основы технологии теплоизоляционных материалов. Классификация, требования	2
15	Приемы и методы энерго-ресурсосбережения на примере производства ТИМ и минеральных расплавов	Способы поризации ТИМ. Теплоизоляционные камни. Органические ТИМ	Способы поризации ТИМ. Теплоизоляционные камни. Органические ТИМ	2
16	Приемы и методы энерго-ресурсосбережения на примере производства ТИМ и минеральных расплавов	Основы технологии материалов и изделий из минеральных расплавов.	Основы технологии материалов и изделий из минеральных расплавов. Физико-химические основы получения изделий. Использование вторичных продуктов для производства стекла.	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>32</b>
<b>Итого:</b>				<b>32</b>

## 4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

## 4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
<b>7 семестр</b>				

1	Основные положения энерго- и ресурсосбережения	Содержание графической части курсовой работы и пояснительной записки	Содержание графической части курсовой работы и пояснительной записки Выдача задания на КП-1. Общие положения. Требования, предъявляемые к технической документации.	2
2	Основные положения энерго- и ресурсосбережения	Выбор и обоснование способа производства	Выбор и обоснование способа производства	2
3	Основные положения энерго- и ресурсосбережения	Сырьевые материалы. Состав и свойства	Сырьевые материалы. Состав и свойства	2
4	Основные положения энерго- и ресурсосбережения	Добавки в сырьевую смесь.	Добавки в сырьевую смесь. Необходимость их введения и их влияние на свойства конечного продукта	2
5	Основные положения энерго- и ресурсосбережения	Использование промышленных отходов	Использование промышленных отходов Возможность вторичного использования промышленных отходов	2
6	Основные положения энерго- и ресурсосбережения	Выбор и обоснование основного технологического оборудования.	Выбор и обоснование основного технологического оборудования. Применение эффективных и энергосберегающих технологий	2
7	Основные положения энерго- и ресурсосбережения	Отходы предприятия и способы их утилизации	Отходы предприятия и способы их утилизации	2
8	Основные положения энерго- и ресурсосбережения	Разработка технологической схемы проектируемого производства.	Разработка технологической схемы проектируемого производства. Выполнение эскиза. Составление пояснительной записки	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>16</b>
<b>Итого:</b>				<b>16</b>

#### 4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
<b>7 семестр</b>			
Основные положения энерго- и ресурсосбережения	Выполнение КП	Выполнение графической части и пояснительной записки к КП	20
Основные положения энерго- и ресурсосбережения	Подготовка к экзамену	Изучение лекционного материала и рекомендованной литературы	10

Приемы и методы энерго-и ресурсосбережения на примере производства каменных материалов	Подготовка к экзамену	Изучение лекционного материала и рекомендованной литературы	2
Приемы и методы энерго-и ресурсосбережения на примере производства вяжущих веществ	Подготовка к экзамену	Изучение лекционного материала и рекомендованной литературы	10
Приемы и методы энерго-и ресурсосбережения на примере производства заполнителей для бетонов, керамических материалов	Подготовка к экзамену	Изучение лекционного материала и рекомендованной литературы	10
Приемы и методы энерго-и ресурсосбережения на примере производства ТИМ и минеральных расплавов	Подготовка к экзамену	Изучение лекционного материала и рекомендованной литературы	8
<b>Итого за семестр:</b>			<b>60</b>
<b>Итого:</b>			<b>60</b>

### 5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Комиссаренко, Б. С. Керамзит и керамзитобетон : учеб. пособие для вузов [Текст] / Ассоц. строит. вузов.- Москва, [б. и.], 1993.- 284 с.	Электронный ресурс
2	Комиссаренко, Б. С. Керамзитобетон для эффективных ограждающих конструкций : монография [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ).- Самара, СГАСУ, 2003.- 291 с.	Электронный ресурс
3	Комиссаренко, Б. С. Современные решения в технологии бетона и железобетона : монография [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. пр-ва строит. материалов, изделий и конструкций.- Самара, СГАСУ, 2005.- 84 с.	Электронный ресурс
4	Комиссаренко, Б.С. Современные решения в технологии бетона и железобетона : монография / Б. С. Комиссаренко, А. Г. Чикноворьян; Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет.- Самара, 2005.- 84 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 4792">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 4792</a>	Электронный ресурс
5	Чикноворьян, А.Г. Технологическое проектирование производства сборного бетона и железобетона : учебное пособие / А. Г. Чикноворьян; Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет.- Самара, 2010.- 86 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 4809">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 4809</a>	Электронный ресурс
Дополнительная литература		

6	Комиссаренко, Б. С. Производство конструкций из легких бетонов (строительные свойства) : учеб. пособие для вузов [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. акад. (СамГАСА).- Самара, СамГАСА, 2003.- 239 с.	Электронный ресурс
7	Комиссаренко, Борис Семенович Управление качеством продукции стройиндустрии : учеб. пособие [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. акад. (СамГАСА).- Самара, СамГАСА, 1997.- 328 с.	Электронный ресурс
8	Технология бетона и железобетона : практикум / А. Г. Чикноворьян [и др.]; Самарский государственный технический университет, Производство строительных материалов, изделий и конструкций.- Самара, 2021.- 50 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 5520">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 5520</a>	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
9	Комиссаренко, Б. С. Технология бетона, строительных изделий и конструкций : метод.указ.к курсовому проектированию [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. пр-ва строит. материалов, изделий и конструкций.- Самара, 2006.- 33 с.	Электронный ресурс
10	Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий : методические указания к практическим занятиям / Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет; сост. А. Г. Чикноворьян.- Самара, 2006.- 56 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 4799">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 4799</a>	Электронный ресурс
11	Словарь основных строительно-технологических терминов и понятий : словарь / Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Производство строительных материалов, изделий и конструкций; сост.: А. Ю. Жигулина, Р. В. Демидов, С. А. Мизюряев.- Самара, 2013.- 68 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 4812">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 4812</a>	Электронный ресурс
12	Чикноворьян, Александр Григорьевич Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий : учеб.-метод. пособие к практ. занятиям [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. пр-ва строит. материалов и конструкций.- Самара, СГАСУ, 2006.- 65 с.	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ ([elib.samgtu.ru](http://elib.samgtu.ru)) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

## **6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	AutoCAD - система автоматизированного проектирования для архитекторов и инженеров	Autodesk (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Office Standard	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Архив журнала «Энергоэффективность. Энергобезопасность. Энергонадзор». Полные тексты статей с 2006-1012 гг.	<a href="http://iestream.ru/Arhives.html">http://iestream.ru/Arhives.html</a>	Ресурсы открытого доступа
2	Журнал Вестник СамГТУ. Серия «Технические науки».	<a href="http://vestnik-teh.samgtu.ru/">http://vestnik-teh.samgtu.ru/</a>	Ресурсы открытого доступа
3	Консультант плюс	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	Ресурсы открытого доступа
4	Материаловедение	<a href="http://www.materialscience.ru">http://www.materialscience.ru</a>	Ресурсы открытого доступа
5	Научно-образовательный портал "Фундаментальная экология"	<a href="http://www.sevin.ru/fundecology/">http://www.sevin.ru/fundecology/</a>	Ресурсы открытого доступа

## 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук),

### Практические занятия

Для **практических занятий** используется мультимедийные аудитории 102 и 106.

Оснащение аудитории 102

Оснащение аудитории 106

Демонстрационное оборудование

ноутбук (ОС Microsoft Office 2007)

компьютер (ОС Microsoft Office 2007)

цифровой проектор

широкоформатный монитор

экран

интерактивная доска SMART Board

Учебно-наглядные пособия

по темам программы дисциплины (плакаты, рисунки, графики)

коллекции строительных материалов

натуральные образцы строительных материалов и изделий

стенды с образцами

иллюстрированный материал с ежегодных выставок по стройиндустрии:

проспекты, планшеты, плакаты

## Лабораторные занятия null

### Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус №8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416; ауд. 0209 корпус №13; ауд. 401 корпус №10)

Оснащение аудитории 0209	
Компьютер P IV-2000, 256 мВ, SVGA	Компьютер Intel Core i3-3240, 2*2 гВ,500 Gd SVGA 1.0, DVD, Mon.21,5"
Компьютер без привода DVD+R/RW	Рабочее место: Компьютер Сервер P4-3.2, 2*512mb, монитор 19LD, клавиатура, мышь
Компьютер с приводом DVD+R/RW	P-IV-1400,...CD-RW
Компьютер с приводом DVD+R/RW и лазерным принтером	Сканер Scan Express Mustek A3 USB
Системный блок Intel Core i3-2120 500 гВ,монитор 19"	Принтер лазерный XEROX Phaser 3121 A4, 600*600dpi

## 9. Методические материалы

### Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

## Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

## Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

## **10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.02.06 «Ресурсосберегающие технологии  
строительной индустрии»

**Фонд оценочных средств  
по дисциплине  
Б1.В.02.06 «Ресурсосберегающие технологии строительной индустрии»**

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	08.03.01 Строительство
<b>Направленность (профиль)</b>	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
<b>Квалификация</b>	Бакалавр
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Год начала подготовки</b>	2022
<b>Институт / факультет</b>	Строительно-технологический факультет (СТФ)
<b>Выпускающая кафедра</b>	Кафедра "Производство строительных материалов, изделий и конструкций"
<b>Кафедра-разработчик</b>	Кафедра "Производство строительных материалов, изделий и конструкций"
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	144 / 4
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	Экзамен

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной  
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-4 Способность выполнять обоснование инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-4.1 Оценка способов повышения производительности технологического оборудования предприятия строительного комплекса	Владеть правилами оформления и представления обоснования инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
			Знать Способы повышения производительности технологического оборудования предприятия строительного комплекса
			Уметь выполнять обоснование инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
		ПК-4.2 Рациональный выбор и компоновка основного технологического оборудования предприятий строительной индустрии	Владеть правилами оформления и представления обоснования инженерных решений технологических линий предприятий стройиндустрии
			Знать основное технологическое оборудование предприятий строительной индустрии
			Уметь выбирать и компоновать линии технологического оборудования предприятий строительной индустрии

ПК-4.3 Оценка закономерностей протекания различных процессов, лежащих в основе технологии производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций	Владеть навыками оценки закономерностей протекания различных процессов, лежащих в основе технологии производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций
	Знать закономерности протекания различных процессов, лежащих в основе технологии производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций
	Уметь оценивать закономерности протекания различных процессов, лежащих в основе технологии производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-4.4 Обоснование эффективных инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Владеть правилами оформления и представления обоснования инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
	Знать основные инженерные решения технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
	Уметь обосновывать эффективные инженерные решения технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-4.5 Оптимизация компоновки основного технологического оборудования предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Владеть методиками выполнения разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования

			<p>Знать правила компоновки основного технологического оборудования предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Уметь выполнять обоснование инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Владеть методиками выполнения разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования</p>
			<p>Уметь выполнять обоснование инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций</p>
		ПК-4.6 Типизация технологических процессов производства по производству строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Владеть методиками выполнения разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования</p>
			<p>Знать Знать типы основных технологических процессов производства по производству строительных материалов, изделий и конструкций</p>
			<p>Уметь выполнять разработку технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий</p>

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обу

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства				
		Текущий контроль успеваемости				
		Раздел 1.	Раздел 2.	Раздел 3.	Раздел 4.	Разд
		КР	тест	тест	тест	т
ПК-4.1 Оценка способов повышения производительности технологического оборудования предприятия строительного комплекса	Знать современные эффективные инженерные решения технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-технических документов.	+	+	+	+	
	Уметь выполнять обоснование инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	+				
	Владеть правилами оформления и	+				

	представления обоснования инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций					
ПК-4.2 Рациональный выбор и компоновка основного технологического оборудования предприятий строительной индустрии	Знать методы рационального выбора и компоновки основного технологического оборудования предприятий строительной индустрии	+		+	+	
	Уметь выполнять обоснование инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	+	+	+	+	
	Владеть правилами оформления и представления обоснования инженерных решений технологических	+				

	линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций					
ПК-4.3 Оценка закономерностей протекания различных процессов, лежащих в основе технологии производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций	Знать закономерности протекания различных процессов, лежащих в основе технологии производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций		+	+	+	
	Уметь оценивать закономерности протекания различных процессов, лежащих в основе технологии производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций		+	+	+	
	Владеть методами оценки закономерностей протекания различных процессов, лежащих в основе технологии производства и применения		+	+	+	

	строительных материалов, изделий и конструкций					
ПК-4.4 Обоснование эффективных инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Знать современные эффективные инженерные решения технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-технических документов.	+	+	+	+	
	Уметь выполнять обоснование инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	+				
	Владеть методиками обоснования выбора эффективных инженерных решений технологических линий по производству строительных	+	+	+	+	

	материалов, изделий и конструкций					
ПК-4.5 Оптимизация компоновки основного технологического оборудования предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Знать правила компоновки основного технологического оборудования предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	+	+	+	+	+
	Уметь выполнять обоснование инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	+		+	+	
	Владеть правилами оформления и представления обоснования инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	+				
ПК-4.6	Знать основные	+	+	+	+	

Типизация технологических процессов производства по производству строительных материалов, изделий и конструкций	типы технологических процессов производства по производству строительных материалов, изделий и конструкций					
	Уметь выполнять разработку технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий		+	+	+	
	Владеть методиками разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий		+	+	+	

## Примерные вопросы для устного опроса по лекционному курсу

1. Уровни энерго- и ресурсосбережения.
2. Машины и механизмы, применяемые при добыче и переработке природных каменных материалов.
3. Гидравлические вяжущие вещества. Методы снижения материалоемкости и пути утилизации отходов производства.
4. Типичные технологические операции при производстве керамических строительных материалов. Возможность применения ресурсо- и энергосберегающих технологий.
5. Материалы на основе расплавов. Использование отходов производства. Ситаллы и шлакоситаллы.

### Тематика курсовых проектов

1. Производство гидравлической извести
2. Производство портландцемента мокрым способом
3. Производство портландцемента комбинированным способом
4. Производство портландцемента сухим способом
5. Производство шлакопортландцемента
6. Производство глиноземистого цемента
7. Производство кислотоупорного цемента
8. Производство кремнефтористого цемента
9. Производство ангидритового цемента
10. Производство низкообжиговых гипсовых вяжущих в котлах непрерывного действия
11. Производство извести-пушонки
12. Производство каустического магнезита
13. Производство керамзита порошково-пластическим способом
14. Производство керамзита пластическим способом
15. Производство керамзита сухим способом
16. Производство вспученного перлита
17. Производство аглопоритового гравия
18. Производство керамического кирпича пластическим способом
19. Производство керамического кирпича полусухим
20. Производство керамического кирпича шликерным способом
21. Производство пенобетона
22. Производство газобетона
23. Производство минеральной ваты
24. Производство пенополистирола
25. Производство линолеума
26. Производство ДВП
27. Производство оконного стекла
28. Производство стеклоблоков
29. Производство керамической черепицы
30. Производство шлаковой пемзы
31. Производство силикатного кирпича

### 2.2. Формы промежуточной аттестации

## Вопросы к экзамену

1. Предмет «Ресурсо- и энергосбережение в производстве строительных материалов и изделий». Роль дисциплины в современной строительной отрасли.
2. Классификация технологических процессов в отрасли производства строительных материалов. Классификация строительных материалов по технологическим признакам. Характеристики технологических процессов.
3. Основы технологии природных каменных материалов. Операции добычи, транспортировки, механической переработки, складирования.
4. Основы технологии вяжущих веществ. Воздушные и гидравлические вяжущие вещества. Методы снижения материалоемкости и пути утилизации отходов производства.
5. Технология бетонов. Заполнители для бетонов. Использование вторичных продуктов в производстве заполнителей.
6. Классификация и основные требования к бетонным смесям и бетону
7. Использование промышленных отходов для повышения эффективности обычных и специальных бетонов.
8. Основы технологии строительной керамики. Классификация. Сырьевые материалы.
9. Типичные технологические операции при производстве керамических материалов. Эффективные и энергосберегающие технологии.
10. Основы технологии теплоизоляционных материалов.
11. Классификация, требования, способы поризации ТИМ.
12. Основы технологии материалов и изделий из минеральных расплавов. Физико-химические основы получения изделий.
13. Использование вторичных продуктов для производства стекла.

### **Критерии оценки отчета по практическим занятиям:**

1. Правильность и законченность расчётов (или заданий);
2. Использование профессиональных знаний по соответствующей тематике;
3. Чёткость, грамотность и последовательность изложения информации;
4. Самостоятельность, не вторичность текста;
5. Качество оформления рисунков, схем, таблиц;
6. Законченность работы (или заданий);
7. Правильность сделанных выводов.

Оценка «отлично» выставляется при выполнении 6-7 критериев и аргументированного изложения.

Оценка «хорошо» выставляется при выполнении 4-5 критериев и небольшой погрешности изложения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении 2-3 критериев и значительной погрешности в изложении.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выполнено менее 2 критериев и изложение было дано не по существу.

### **Критерии и шкала оценивания результатов выполнения презентаций**

1. Умение обобщать информацию в виде схем, рисунков и т.п.;
2. Использование компьютерных технологий;
3. Качество графической подачи;
4. Выполнение в строго отведённое время (или в срок);
5. Владение разговорной речью и профессиональной терминологией;
6. Максимальное использование базовых знаний;
7. Поддержка утверждений объяснением, причинами (иллюстрация мыслей).

Оценка «отлично» выставляется при выполнении 6-7 критериев и аргументированного изложения.

Оценка «хорошо» выставляется при выполнении 4-5 критериев и небольшой погрешности изложения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении 3-4 критериев и значительной погрешности в изложении.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выполнено менее 2 критериев и изложение было дано не по существу.

### **Критерии оценки тестирования:**

1. Правильность сделанных выводов.
2. Выполнение в строго отведённое время (или в срок).

Оценка «отлично» выставляется, если правильные ответы составляют 85-100 % от всех 80 тестов.

Оценка «хорошо» выставляется, если правильные ответы составляют 71-84 % от всех 80 тестов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если правильные ответы составляют 51-70 % от всех 80 тестов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если правильные ответы составляют 0-50 % от всех 80 тестов.

### **Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации**

Оценку «отлично» получает студент, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоившим взаимосвязь основных положений дисциплины, необходимых для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.

Оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного материала, продемонстрировавший систематическое владение материалом дисциплины, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, но допустившим несущественные неточности в ответе.

Оценку «удовлетворительно» получает студент, обнаруживший знание основного учебного материала, но допустившим погрешности в ответе на экзамене, в ходе выполнения конспектов, презентации, тестирования и курсовой работе и обладающим необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных недочетов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных РПД заданий.

