

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М.  
Бербекова» (КБГУ)

**Институт архитектуры, строительства и дизайна**

**Кафедра строительного производства**

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель образовательной программы

\_\_\_\_\_ Т.А. Хежев

« 30 » 05 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ИАСиД  
\_\_\_\_\_ Т.А. Хежев  
**ДИРЕКЦИЯ**  
« 30 » 05 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ТЕХНОЛОГИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ И  
КОНСТРУКЦИОННО-ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Направление подготовки

08.04.01 Строительство

**Наименование магистерской программы:**

**«Производство строительных материалов, изделий и конструкций»**

Квалификация (степень) выпускника

магистр

Форма обучения

Очная

**Нальчик 2023**

Рабочая программа дисциплины (модуля) **«Технология эффективных теплоизоляционных и конструкционно-теплоизоляционных материалов»** / сост. Кокоев М.Н. \_\_\_\_\_ – Нальчик: КБГУ, 2023. –23 с.

Рабочая программа дисциплины (модуля) предназначена для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 08.04.01 Строительство в 3 семестре на 2 курсе.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. № 482.

## Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО .....	4
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины .....	4
4. Содержание и структура дисциплины (модуля).....	4
5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	7
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности .....	11
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	13
7.1. Основная литература.....	13
7.2. Дополнительная литература .....	13
7.3. Интернет-ресурсы.....	13
7.4. Методические указания по проведению различных учебных занятий и самостоятельной работы .....	17
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	20
Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины.....	23

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Целью** изучения дисциплины «Технология эффективных теплоизоляционных и конструкционно-теплоизоляционных материалов» является совершенствование и освоение новых технологий эффективных теплоизоляционных и конструкционно-теплоизоляционных материалов.

**Задачи:** подготовить магистра способного совершенствовать и осваивать новые технологии эффективных теплоизоляционных и конструкционно-теплоизоляционных материалов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технология эффективных теплоизоляционных и конструкционно-теплоизоляционных материалов» относится к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений по выбору учебного плана – ФГОС ВО 08.04.01 Строительство. Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения общеобразовательных дисциплин.

Программа дисциплины логически взаимосвязана со смежными дисциплинами: основы архитектуры и строительных конструкций, строительные материалы, технологические процессы в строительстве.

## 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) *общепрофессиональных:*

б) *профессиональных обязательных:*

– способность проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций (ПКС-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **знать:**

– термины и понятия прикладных дисциплин программы магистратуры.

### **уметь:**

– применять теоретические постулаты прикладных дисциплин программы магистратуры на практике.

### **владеть:**

– основными методами расчёта, анализа и оценки в рамках прикладных дисциплин.

## 4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Содержание дисциплины

**Таблица 1. Содержание дисциплины (модуля, перечень оценочных средств и контролируемых компетенций)**

№ раздел а	Наименование раздела	Содержание раздела/темы	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5
1	Общие сведения о теплоизоляционных материалах и	Теплоизоляционные материалы: волокнистые, на органической основе, на неорганической основе. Техничко-экономическая концепция	ПКС-3	К, ТК, КП

	конструкциях	производства и применения теплоизоляционных материалов в строительстве. Классификация теплоизоляционных материалов.		
2	Свойства теплоизоляционных материалов и конструкций и методы их контроля	Физико-технические, теплотехнические и эксплуатационные показатели свойств теплоизоляционных материалов и конструкций.	ПКС-3	К, ТК, КП
3	Технология теплоизоляционных материалов	Технология производства изделий из минеральной ваты. Стекловолоконное волокно и изделия из него. Известково-кремнеземистые изделия. Перлитобетонные, перлитобитумные материалы и изделия. Перлитобетон. Теплоизоляционные материалы на основе целлюлозы, полистирола, пластмассы, поливинилхлорида, полиуретанов, фенолоформальдегидных смол.	ПКС-3	К, ТК, КП
4	Технология конструкционно-теплоизоляционных материалов	Конструкционно-теплоизоляционные материалы для ограждающих конструкций зданий и дорожного строительства. Керамзитобетон, шлакопемзобетон, перлитобетон, бетон на щебне из пористых горных пород, шлакобетон, пенополистиролбетон.	ПКС-3	К, ТК, КП
5	Долговечность теплоизоляционных и конструкционно-теплоизоляционных материалов	Методика и аппаратура для исследования влагостойкости минераловатных материалов. Контроль качества конструкционно-теплоизоляционных материалов.	ПКС-3	К, ТК, КП

Примечание к табл. 1: коллоквиум (К), текущий контроль (ТК).

## 4.2. Структура дисциплины

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	3 семестр	Всего
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа (в часах):</b>	64	64
<i>Лекции (Л)</i>	32	32
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	16	16
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	16	16
<b>Самостоятельная работа (в часах):</b>	1143	1143
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	54	54

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	3 семестр	Всего
Расчётно-проектировочные работы (РПР)	-	-
Самостоятельное изучение разделов/тем	89	89
Контрольная работа (К)		
<b>Подготовка и прохождение промежуточной аттестации</b>	9	9
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	Зачет, дифференцированный зачет	

Таблица 3. Лекционные занятия

№ п/п	Тема
1	Теплоизоляционные материалы: волокнистые, на органической основе, на неорганической основе. Техничко-экономическая концепция производства и применения теплоизоляционных материалов в строительстве. Классификация теплоизоляционных материалов.
2	Физико-технические, теплотехнические и эксплуатационные показатели свойств теплоизоляционных материалов и конструкций.
3	Технология производства изделий из минеральной ваты. Стекловолоконное и изделия из него. Известково-кремнеземистые изделия. Перлитцементные, перлитобитумные материалы и изделия. Перлитобетон. Теплоизоляционные материалы на основе целлюлозы, полистирола, пластмассы, поливинилхлорида, полиуретанов, фенолоформальдегидных смол.
4	Конструкционно-теплоизоляционные материалы для ограждающих конструкций зданий и дорожного строительства. Керамзитобетон, шлакопемзобетон, перлитобетон, бетон на щебне из пористых горных пород, шлакобетон, пенополистиролбетон.
5	Методика и аппаратура для исследования влагостойкости минераловатных материалов. Контроль качества конструкционно-теплоизоляционных материалов.

Таблица 4. Практические занятия

№ п/п	Тема
1	Методы определения теплофизических параметров теплоизоляционных и конструкционно-теплоизоляционных материалов
2	Расчет состава конструкционно-теплоизоляционного материала для ограждающих конструкций
3	Расчет состава конструкционно-теплоизоляционного материала для дорожного строительства

Таблица 5. Лабораторные работы

№ п/п	Тема
1	Подбор состава теплоизоляционного ячеистого бетона
2	Подбор состава конструкционно-теплоизоляционного туфобетона
3	Исследование влияния ПАВ на реологию конструкционно-теплоизоляционных бетонов

Таблица 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ п/п	Тема
1	Конструктивные решения стен и ее элементы
2	Огнестойкость, звукопоглощение и звукоизоляция, экологическая и технологическая безопасность теплоизоляционных и конструкционно-теплоизоляционных материалов.
3	Древесноволокнистые, торфяные теплоизоляционные материалы.
4	Долговечность конструкционно-теплоизоляционных материалов

#### 4.3. Курсовой проект

В соответствии с примерной программой дисциплины, рекомендованной для направления подготовки 08.04.01 Строительство в 3-м семестре выполняются курсовой проект на тему «Технология производства эффективных теплоизоляционных и конструкционно-теплоизоляционных материалов».

#### 5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются *текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация*.

##### 5.1. Текущий контроль и промежуточная аттестация.

*Цель текущего контроля* – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

*Текущий контроль* успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «Технология эффективных теплоизоляционных и конструкционно-теплоизоляционных материалов» и включает: ответы на теоретические вопросы на коллоквиумах, выполнение лабораторных работ с защитой в установленный срок.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания.

*Промежуточная аттестация* предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине «Технология эффективных теплоизоляционных и конструкционно-теплоизоляционных материалов» в виде проведения зачета. *Целью промежуточных аттестаций* по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

##### 5.2. Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

###### 5.2.1 Вопросы к коллоквиумам (контролируемые компетенции ПКС-3):

### **Коллоквиум № 1**

1. Классификация теплоизоляционных материалов.
2. Перлитобетон. Физико-технические свойства, технология производства.
3. Теплоизоляционные материалы на основе поливинилхлорида, полиуретанов, фенолоформальдегидных смол. Физико-технические свойства, технология производства.
4. Классификация теплоизоляционных материалов на органической основе.
5. Вспученный вермикулит и его применение в технологии теплоизоляционных материалов.
6. Технология получения газобетонов.
7. Волокнистые теплоизоляционные материалы.
8. Теплоизоляционные материалы на основе полистирола, пластмассы. Физико-технические свойства, технология производства.
9. Технология получения пенобетонов.
10. Теплоизоляционные материалы на неорганической основе.
11. Теплоизоляционные материалы на основе целлюлозы. Физико-технические свойства, технология производства.
12. Сухие строительные смеси для теплоизоляции ограждающих конструкций.
13. Техничко-экономическая эффективность производства и применения теплоизоляционных материалов в строительстве.
14. Конструкционно-теплоизоляционные материалы для ограждающих конструкций зданий.
15. Легкие бетоны на пористых заполнителях КБР.

### **Коллоквиум № 2**

1. Физико-технические свойства теплоизоляционных материалов.
2. Конструкционно-теплоизоляционные материалы для дорожного строительства.
3. Поризованный легкий бетон. Свойства, область применения.
4. Физико-технические свойства конструкционно-теплоизоляционных материалов.
5. Керамзитобетон. Физико-технические свойства, технология производства, область применения.
6. Крупнопористый легкий бетон. Свойства, область применения.
7. Теплотехнические и эксплуатационные показатели свойств теплоизоляционных материалов.
8. Шлакопемзобетон. Физико-технические свойства, технология производства, область применения.
9. Пенокерамика. Способ получения. Свойства, область применения.
10. Теплотехнические и эксплуатационные показатели свойств конструкционно-теплоизоляционных материалов.
11. Бетон на заполнителях природного происхождения. Физико-технические свойства, технология производства, область применения.
12. Пеногипс. Способ получения. Свойства, область применения.
13. Методы контроля свойств теплоизоляционных материалов.
14. Шлакобетон. Физико-технические свойства, технология производства, область применения.
15. Газобетон неавтоклавного твердения.

### **Коллоквиум № 3**

1. Методы контроля свойств конструкционно-теплоизоляционных материалов.
2. Пенополистиролбетон. Физико-технические свойства, технология производства, область применения.
3. Газобетон автоклавного твердения.



4. Технология производства изделий из минеральной ваты.
5. Долговечность теплоизоляционных и конструкционно-теплоизоляционных материалов.
6. Пенобетоны на вулканических горных породах.
7. Стекловолоконное волокно и изделия из него.
8. Методика и аппаратура для исследования влагостойкости минераловатных плит.
9. Асбестосодержащие теплоизоляционные материалы. Свойства, область применения.
10. Известково-кремнеземистые изделия.
11. Контроль качества теплоизоляционных материалов.
12. Ячеистое стекло (пеностекло). Свойства, область применения.
13. Перлитцементные, перлитобитумные материалы и изделия.
14. Контроль качества конструкционно-теплоизоляционных материалов.
15. Технология производства ячеистого стекла (пеностекла).

*Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса*

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Технология эффективных теплоизоляционных и конструкционно-теплоизоляционных материалов». Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

***Устный опрос знаний, обучающегося оцениваются по следующей шкале (для ответа на один вопрос):***

***"3" балла***, ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение изученных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм профессионального языка.

***"2" балла***, ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для 3 баллов, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

***"1" балл***, ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

***"0" баллов***, ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

Баллы «3», «2», «1» могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных студентом на протяжении занятия.

### **5.2.2. Вопросы к промежуточной аттестации – зачету (контролируемые компетенции ПКС-3):**

1. Классификация теплоизоляционных материалов.
2. Перлитобетон. Физико-технические свойства, технология производства.
3. Теплоизоляционные материалы на основе поливинилхлорида, полиуретанов, фенолоформальдегидных смол. Физико-технические свойства, технология производства.
4. Классификация теплоизоляционных материалов на органической основе.
5. Вспученный вермикулит и его применение в технологии теплоизоляционных материалов.
6. Технология получения газобетонов.
7. Волокнистые теплоизоляционные материалы.
8. Теплоизоляционные материалы на основе полистирола, пластмассы. Физико-технические свойства, технология производства.
9. Технология получения пенобетонов.
10. Теплоизоляционные материалы на неорганической основе.
11. Теплоизоляционные материалы на основе целлюлозы. Физико-технические свойства, технология производства.
12. Сухие строительные смеси для теплоизоляции ограждающих конструкций.
13. Техничко-экономическая эффективность производства и применения теплоизоляционных материалов в строительстве.
14. Конструкционно-теплоизоляционные материалы для ограждающих конструкций зданий.
15. Легкие бетоны на пористых заполнителях КБР.
16. Физико-технические свойства теплоизоляционных материалов.
17. Конструкционно-теплоизоляционные материалы для дорожного строительства.
18. Поризованный легкий бетон. Свойства, область применения.
19. Физико-технические свойства конструкционно-теплоизоляционных материалов.
20. Керамзитобетон. Физико-технические свойства, технология производства, область применения.
21. Крупнопористый легкий бетон. Свойства, область применения.
22. Теплотехнические и эксплуатационные показатели свойств теплоизоляционных материалов.
23. Шлакопемзобетон. Физико-технические свойства, технология производства, область применения.
24. Пенокерамика. Способ получения. Свойства, область применения.
25. Теплотехнические и эксплуатационные показатели свойств конструкционно-теплоизоляционных материалов.
26. Бетон на заполнителях природного происхождения. Физико-технические свойства, технология производства, область применения.
27. Пеногипс. Способ получения. Свойства, область применения.
28. Методы контроля свойств теплоизоляционных материалов.
29. Шлакобетон. Физико-технические свойства, технология производства, область применения.
30. Газобетон неавтоклавного твердения.
31. Методы контроля свойств конструкционно-теплоизоляционных материалов.
32. Пенополистиролбетон. Физико-технические свойства, технология производства, область применения.
33. Газобетон автоклавного твердения.
34. Технология производства изделий из минеральной ваты.

35. Долговечность теплоизоляционных и конструкционно-теплоизоляционных материалов.
36. Пенобетоны на вулканических горных породах.
37. Стекловолоконное волокно и изделия из него.
38. Методика и аппаратура для исследования влагостойкости минераловатных плит.
39. Асбестосодержащие теплоизоляционные материалы. Свойства, область применения.
40. Известково-кремнеземистые изделия.
41. Контроль качества теплоизоляционных материалов.
42. Ячеистое стекло (пеностекло). Свойства, область применения.
43. Перлитцементные, перлитобитумные материалы и изделия.
44. Контроль качества конструкционно-теплоизоляционных материалов.
45. Технология производства ячеистого стекла (пеностекла).

**Критерии аттестации обучающихся по дисциплине:**

К сдаче зачета допускаются студенты, набравшие 36 баллов по итогам текущего и рубежного контроля.

**«зачтено»** – получают студенты, набравшие по итогам текущего и рубежного контроля 61 и более балла или набравшие 61 (не более) балл за текущий, рубежный контроль и на промежуточной аттестации.

**«не зачтено»** – получают студенты, набравшие в сумме менее 61 балл за текущий, рубежный контроль и на промежуточной аттестации.

**6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из следующих составляющих (табл. 7):

Таблица 7. Распределение баллов текущего и рубежного контроля

№ п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1	Посещение занятий	10	3.	3	4.
2	Текущий контроль:	8	2	2	2
3	Рубежный контроль	54	18	18	18
3.1	Тестирование	18	6.	6	6.
3.2	Коллоквиум	6	12	12	12
	<b>Итого сумма текущего и рубежного контроля</b>	<b>70</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>24</b>

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины «Технология эффективных теплоизоляционных и конструкционно-теплоизоляционных материалов» в 3 семестре является зачет и дифференцированный зачет по курсовому проекту.

Таблица 8. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Оценочные средства</b>
ПКС-3 – Способность проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций	ПКС-3.1. Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий ПКС-3.2. Разработка технических условий на строительные материалы и изделия	Типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1); защита практических и лабораторных работ (раздел 4.2); выполнение и защита курсового проекта (раздел 4.3)

## 7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная литература

1. Баженов Ю.М., Король Е.А., Ерофеев В.Т., Митина Е.А. Ограждающие конструкции с использованием бетонов низкой теплопроводности (основы теории, методы расчета и технологическое проектирование) [Электронный ресурс]. Научное издание / Ю.М. Баженов, Е.А. Король, В.Т. Ерофеев, Е.А. Митина – М.: Издательство АСВ, 2008. – 319 с.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785935202.html>
2. Жуков А.Д. Технология теплоизоляционных материалов. Часть 1. теплоизоляционные материалы. Производство теплоизоляционных материалов. [Электронный ресурс]: учебное пособие /А.Д. Жуков. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. – 432 с. 978-5-7264-0506-3. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26866:.html>
3. Жуков А.Д. Теплоэффективные строительные системы. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие /А.Д. Жуков. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. –248 с. 978-5-7264-0514-8. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16328:.html>

### 7.2. Дополнительная литература

1. Давидюк А.Н., Несветаев Г.В. О теплотехнической эффективности конструкционно-теплоизоляционных легких бетонов на стекловидных пористых заполнителях // Кровельные и изоляционные материалы. – 2008. - №5. – С. 46-48.
2. Довжик В.Г. Расчет и нормирование теплопроводности керамзитобетона и других видов бетонов // Бетон и железобетон. – 2007. - №5. – С. 15-19.
3. Горлов Ю.П., Меркин А.П., Устенко А.А. Технология теплоизоляционных материалов: Учебник. – М.: Стройиздат, 1990.
4. Горлов Ю.П. Технология теплоизоляционных акустических материалов и изделий. – М.: Высшая школа, 1989.
5. Айрапетов Г.А. и др.; под ред. Г.В. Несветаева. Бетоны. Учебно-справочное пособие. Изд. 4-е, перераб. и доп. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 699 с.
6. Зарубина Л.П. Теплоизоляция зданий и сооружений. Материалы и технологии. 2-е изд. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 416 с.

### 7.3. Интернет-ресурсы

1. Библиотека КБГУ: <http://lib.kbsu.ru/ElectronicResources/ElectronicCatalog.aspx>
2. Справочно-информационная система «Гарант»: <http://www.garant.ru/products/ipo/portal/>
3. Справочно-информационная система «Консультант плюс»: [https://cons-plus.ru/spravочно\\_pravovaya\\_sistema/](https://cons-plus.ru/spravочно_pravovaya_sistema/)
4. Электронный каталог российских диссертаций: <http://www.disserr.ru/index.html>

**к современным профессиональным базам данных:**

№п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Наименование организации-владельца; реквизиты договора	Условия доступа
1.	<b>«Web of Science» (WOS)</b>	Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных, в которой индексируются около 12,5 тыс. журналов	<a href="http://www.isiknowledge.com/">http://www.isiknowledge.com/</a>	Компания <a href="#">Thomson Reuters</a> <b>Сублицензионный договор</b> № WoS/592 от 05.09.2019 г. Активен до 31.12.2021г.	Доступ по IP-адресам КБГУ
2.	<b>Sciverse Scopus</b> издательства «Эльзевир. Наука и технологии»	Реферативная и аналитическая база данных, содержащая 21.000 рецензируемых журналов; 100.000 книг; 370 книжный серий (продолжающихся изданий); 6,8 млн. докладов из трудов конференций	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>	Издательство «Elsevier. Наука и технологии» <b>Сублицензионный договор</b> № Scopus/592 от 05.09.2019 г. Активен до 31.12.2021г.	Доступ по IP-адресам КБГУ
3.	<b>Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)</b>	Электр. библиотека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на безвозмездной основе	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	ООО «НЭБ»	Полный доступ
4.	<b>База данных Science</b>	Национальная	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	ООО «НЭБ»	Авторизованный

	<b>Index (РИНЦ)</b>	информационно-аналитическая система, аккумулирующая более 6 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов.		Лицензионный договор Science Index №SIO-741/2021 от 12.07.2021 г. Активен до 01.08.2022г.	доступ. Позволяет дополнять и уточнять сведения о публикациях ученых КБГУ, имеющихся в РИНЦ
5.	<b>ЭБС «Консультант студента»</b>	13800 изданий по всем областям знаний, включает более чем 12000 учебников и учебных пособий для ВО и СПО, 864 наименований журналов и 917 монографий.	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a> <a href="http://www.medcollegelib.ru">http://www.medcollegelib.ru</a>	ООО «Политехресурс» (г. Москва) <b>Договор №310СЛ/08-2021</b> От 30.09.2021 г. Активен до 30.09.2022г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
6.	<b>«Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента»)</b>	Коллекция «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Books in English (книги на английском языке)»	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>	ООО «Политехресурс» (г. Москва) <b>Договор №288СЛ/04-2021</b> От 20.04.2021 г. Активен до 20.04.2022г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
7.	<b>ЭБС «Лань»</b>	Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) <b>Договор №12ЕП/223</b> от 09.02.2021 г. Активен до 28.02.2022г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
8.	<b>Национальная электронная</b>	Объединенный электронный каталог	<a href="https://нэб.рф">https://нэб.рф</a>	ФГБУ «Российская государственная библиотека»	Доступ с электронного читального зала

	<b>библиотека РГБ</b>	фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний		Договор №101/НЭБ/1666-п от 10.09.2020г. Сроком на 5 лет	библиотеки КБГУ
9.	<b>ЭБС «IPRbooks»</b>	107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудиоизданий.	<a href="http://iprbookshop.ru/">http://iprbookshop.ru/</a>	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Саратов) <b>Договор №7821/21</b> от 02.04.2021 г. Активен до 02.04.2022г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
10.	<b>ЭБС «Юрайт» для СПО</b>	Электронные версии учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для СПО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) <b>Договор №192/ЕП-223</b> От 29.10.2021 г. Активен до 31.10.2022 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
11.	<b>Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье</b>	Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники» Безвозмездно (без официального договора)	Доступ по IP-адресам КБГУ
12.	<b>Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина</b>	Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	<a href="http://www.prilib.ru">http://www.prilib.ru</a>	ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г. Санкт-Петербург) <b>Соглашение от 15.11.2016г.</b> Сроком на 5 лет (с дальнейшей пролонгацией)	Авторизованный доступ из библиотеки (ауд. №214)



#### **7.4. Методические указания по проведению различных учебных занятий и самостоятельной работы**

##### ***Методические рекомендации по изучению дисциплины «Технология эффективных теплоизоляционных и конструкционно-теплоизоляционных материалов» для обучающихся***

Цель курса «Технология эффективных теплоизоляционных и конструкционно-теплоизоляционных материалов» заключается: на основе полученных знаний по всем разделам химии ознакомить магистрантов с эффективными теплоизоляционными и конструкционно-теплоизоляционными материалами.

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь темы и сроки проведения занятий, написания учебных и практических работ. При изучении дисциплины обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; выполняют лабораторные работы, выполняют самостоятельные работы. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения письменных заданий.

Курс изучается на лекциях, лабораторных и практических занятиях, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Лекции включают все темы и основные вопросы по изучению технологии эффективных теплоизоляционных и конструкционно-теплоизоляционных материалов. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к лабораторным занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов лабораторных и практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к лабораторным занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе.

##### ***Методические рекомендации по организации самостоятельной работы***

Самостоятельная работа (по В.И. Далю «самостоятельный – человек, имеющий свои твердые убеждения») осуществляется при всех формах обучения: очной и заочной.

Самостоятельная работа обучающихся - способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;

- широкое внедрение компьютеризированного тестирования;
- совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач;
- модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

1. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
2. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее студентам и преподавателю оценить уровень знаний в определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Студент может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Студент имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое

средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий - это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

### ***Методические рекомендации по работе с литературой***

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

*Предварительное* чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

*Сквозное чтение* предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

*Выборочное* – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

*Аналитическое чтение* – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью *изучающего* чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.
2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:
  - медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
  - выделить ключевые слова в тексте;
  - постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.
3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала лабораторных занятий с обязательным обращением к основным учебникам по

курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

***Методические рекомендации для подготовки к зачету:***

Зачет в 3-м семестре является формой итогового контроля знаний и умений обучающихся по данной дисциплине, полученных на лекциях, практических и лабораторных занятиях и в процессе самостоятельной работы. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой. К зачету допускаются студенты, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На экзамене студент может набрать от 15 до 30 баллов.

В период подготовки к зачету обучающиеся вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка обучающегося к зачету включает три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса;
- подготовка к ответу на вопросы.

При подготовке к зачету обучающимся целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На зачет выносятся материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Зачет проводится в письменной / устной форме.

При проведении зачета в письменной (устной) форме, ведущий преподаватель составляет билеты, которые включают в себя: тестовые задания; теоретические задания; задачи или ситуации. Формулировка теоретических задания совпадает с формулировкой перечня вопросов, доведенных до сведения обучающихся накануне экзаменационной сессии. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

В аудитории, где проводится устный зачет, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего экзамен. На подготовку ответа на билет на зачете отводится 40 минут.

При проведении письменного зачета на работу отводится 60 минут.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются специальные помещения для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. По дисциплине «Технология эффективных теплоизоляционных и конструкционно-теплоизоляционных материалов» имеются презентации по отдельным темам курса, позволяющие наиболее эффективно освоить представленный учебный материал.

При проведении занятий лекционного/ семинарского типа занятий используются:

**лицензионное программное обеспечение:**

- |  |             |             |
|--|-------------|-------------|
| – Антивирусное                                       | программное | обеспечение |
| KasperskyEndpointSecurityСтандартный RussianEdition; |             |             |

**свободно распространяемые программы:**

- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;
- AdobeReader для Windows – программа для чтения PDF файлов;
- FarManager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства MicrosoftWindows.

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», ЭБС «Консультант студента», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

**8.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;

2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые) - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие) – звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под

диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачете/экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

- в) для глухих и слабослышащих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

- д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

**Лист изменений (дополнений)**

**в рабочей программе дисциплины (модуля)**

«Технология эффективных теплоизоляционных и  
конструкционно-теплоизоляционных материалов»

по направлению подготовки 08.04.01 Строительство на 2023-2024 учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры  
строительного производства

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.В. Журтов