

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назит Диодирович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.04.2025 13:28:40  
Уникальный программный ключ:  
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Дагестанский государственный технический университет»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина **Технология теплоизоляционных и ограждающих конструкций**  
наименование дисциплины по ОПОП и код по ФГОС

для направления **08.03.01 – «Строительство»**  
шифр и полное наименование направления

по профилю **«Промышленное и гражданское строительство: технология, организация и экономика строительства»**

факультет **Архитектурно-строительный**  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра **«Технология и организация строительного производства»**  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 2/2 семестр (ы) 4/4  
очная, очно-заочная заочная

г. Махачкала 2019

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки строительства с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению 08.03.01 – Строительство, профилю промышленное и гражданское строительство: технология, организация и экономика строительства

Разработчик

Подпись

Хаджишалапов Г.Н., д.т.н., профессор

(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание)

«15» 04 2019 г.

Зав.кафедрой, за которой закреплена дисциплина

Подпись

Азаев М.Г., к.э.н., профессор

(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание)

«15» 04 2019 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ТиОСП  
от 8.05 2019 года, протокол № 2.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

подпись

Азаев М.Г., к.э.н., профессор

(Ф.И.О. уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании Методического Совета архитектурно-строительного факультета от 15.05 2019 года, протокол № 9.

Председатель Методического Совета факультета

подпись

А.О. Омаров к.э.н., доцент

(Ф.И.О. уч. степень, уч. звание)

«15» 05 2019 г.

Декан факультета

подпись

Г.Н. Хаджишалапов

ФИО

/Начальник УО

подпись

Э.В.Магомаева

ФИО

И.О. Начальника УМУ

подпись

Гусейнов М.Р.

ФИО

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями** освоения дисциплины «Технология теплоизоляционных и ограждающих конструкций» являются:

- сформировать у студентов представление о взаимосвязи состава, структуры и свойств теплоизоляционных и акустических материалов, определяющих их выбор в зависимости от назначения, долговечности и условий эксплуатации конструкций;
- изучить технологические основы получения теплоизоляционных и акустических материалов из природного и техногенного сырья, особенности создания их высокопористых структур, свойства, требования нормативных документов, методы контроля качества.

**Задачами** дисциплины являются:

- изучение способов создания теплоизоляционных и акустических материалов с требуемыми эксплуатационными свойствами, включающих выбор сырья, утилизацию отходов, методов переработки, технологических приемов формирования высокопористой структуры;
- рассмотрение материалов, как элементов системы материал – конструкция, обеспечивающих функционирование конструкций с заданными теплотехническими характеристиками;
- изучение системы показателей качества теплоизоляционных и акустических материалов, нормативных методов их определения и оценки с использованием современного исследовательского оборудования и статистической обработки данных.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина «Технология теплоизоляционных и ограждающих конструкций» базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин строительные материалы, химия, химия в строительстве, физика, математика, инженерной и компьютерной графики, инженерной геодезии, инженерной геологии.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

*В результате освоения дисциплины «Технология теплоизоляционных и ограждающих конструкций» студент должен овладеть следующими компетенциями: (перечень компетенций и индикаторов их достижения относящихся к дисциплинам, указан в соответствующей ОПОП).*

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПКО-2.	Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства	<p><b>Знать:</b> способы выполнения обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, базу составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять обследование (испытание) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, Составлять проект отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>Владеть:</b> способностью выполнения обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, способностью составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>	<b>очно-заочная</b>	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108		3/108
Семестр	4		4
Лекции, час	17		4
Практические занятия, час			4
Лабораторные занятия, час	34		4
Самостоятельная работа, час	57		92
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-		-
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	Зачет		на контроль 4 часа
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>9 часов</b> отводится на контроль)	-		-

#### 4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<p><b>Лекция №1</b>  <b>Тема: «Введение. Строение и состав теплоизоляционных материалов»</b></p> <p>1. Состояние и перспективы развития теплоизоляционных и акустических материалов в России. Основные понятия о теплопередаче.</p> <p>2. Требования к теплоизоляционным материалам и системам. Классификация.</p> <p>3. Функциональные и строительно - эксплуатационные свойства.</p> <p>4. Способы создания высокопористых оптимальных структур: ячеистой, волокнистой, зернистой.</p>	2		4	6					1	1	1	10

2	<p><b>Лекция №2</b>  <b>Тема: «Теплоизоляционные материалы из искусственных минеральных волокон»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Минеральная вата и изделия на ее основе. Сырьевые материалы.</li> <li>2. Основы производства, свойства минеральной ваты. Плавильные агрегаты. Способы переработки расплава в волокно.</li> <li>3. Виды и свойства изделий из минеральной ваты. Технология производства минераловатных плит различной степени жесткости.</li> <li>4. Стекловолоконная вата и стекловатные изделия. Виды стекловатного волокна.</li> <li>5. Сырьевые материалы. Состав и свойства. Способы получения стекловатного волокна.</li> <li>6. Виды изделий и области их применения</li> </ol>	2		4	7					1	1	1	10
3	<p><b>Лекция №3</b>  <b>Тема: «Теплоизоляционные ячеистые бетоны»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация. Основные свойства. Сырьевые материалы.</li> <li>2. Технологические схемы производства газобетонных изделий. Физико-химические основы получения пенобетона.</li> </ol>	1		4	6								10

4	<p><b>Лекция №4</b>  <b>Тема: «Теплоизоляционные материалы и изделия из вспученных горных пород»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вспученный перлит и изделия на его основе. Физико-химические основы получения вспученного перлита.</li> <li>2. Технологические схемы. Виды и свойства изделий на основе вспученного перлита. Технология получения. Применение.</li> <li>3. Вспученный вермикулит и изделия на его основе. Физико-химические основы получения вспученного вермикулита.</li> <li>4. Технологические схемы и рекомендуемые параметры. Виды и свойства изделий на основе вспученного вермикулита. Технология получения. Применение.</li> </ol>	2		4	7					1	1	1	11
5	<p><b>Лекция №5</b>  <b>Тема: «Керамические теплоизоляционные изделия»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Диатомитовые и пенодиатомитовые изделия. Основные свойства. Технология получения. Применение.</li> <li>2. Ячеистое стекло. Виды и свойства ячеистого стекла и изделия на его основе. Технология получения ячеистого стекла. Применение</li> </ol>	2		3	6								10
6	<p><b>Лекция №6</b>  <b>Тема: «Органические теплоизоляционные материалы на основе природного сырья»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Древесноволокнистые плиты. Торфяные плиты. Фибролит.</li> <li>2. Требования к сырью, технология получения. Виды и свойства изделий.</li> <li>3. Требования к древесине, методы ее подготовки и переработки.</li> <li>4. Технологическая схема производства, параметры процесса, основное оборудование</li> </ol>	2		4	6								10

7	<b>Лекция №7</b> <b>Тема: «Полимерные теплоизоляционные материалы»</b> 1. Пенопласты, поропласты и сотопласты. 2. Способы получения полистирольных, поливинилхлоридных, полиуретановых и мочевиноформальдегидных пенопластов. Свойства, назначение	2		3	6								10
8	<b>Лекция №8</b> <b>Тема:</b> <b>«Асбестосодержащие теплоизоляционные материалы и изделия»</b> 1. Классификация. Характеристика асбеста, способы его распушки. 2. Асбестотрепельные, асбестоцементные и др. изделия. Технологии, свойства и рациональные области применения	2		4	6								10
9	<b>Лекция №9</b> <b>Тема</b> <b>«Звукопоглощающие и звукоизоляционные материалы и системы»</b> 1. Основные понятия о звуке. Требования к звукопоглощающим и звукоизолирующим материалам и изделиям 2. Классификация. Функциональные и строительно-эксплуатационные свойства акустических материалов. 3. Пористо-волоконные материалы на основе минеральной и стеклянной ваты. 4. Минераловатные плиты на синтетическом и органическом связующем. Особенности технологии производства. Области применения	2		4	7					1	1	1	11
<b>Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)</b>		<b>Входная конт. работа</b> 1 аттестация 1-3 тема 2 аттестация 4-6 тема 3 аттестация 7-8 тема								<b>Входная конт. работа;</b> <b>Контрольная работа</b>			
<b>Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</b>		<b>Зачет</b>			<b>Зачет/ зачет с оценкой/ экзамен</b>			<b>Зачет</b>					
<b>Итого</b>		17		34	57					4	4	4	92

#### 4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов				Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)	
			Очно	Очно-заочно	Заочно			
1	2	3			4	5	6	
					лаб.	пр.		
1	1	Определение основных свойств теплоизоляционных материалов	7		1	1	1,2,3,4	
2	2	Минеральная вата и минераловатные изделия	6		1		5,6.	
3	3	Теплоизоляционные ячеистые бетоны	7		1	1	2,3,6,	
4	7	Исследование влияния параметров термообработки пенополистирола на его плотность	7		1	1	2,3,6	
5	8	Асбестокремниземистые теплоизоляционные материалы	7			1	1,2,4,5	
ИТОГО			34		4	4		

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5		
1	Теплоизоляционные ячеистые бетоны	10		15	1,2,3,4,5,6	Кр1
2	Керамические теплоизоляционные изделия	9		15	1,2,3,4,5,6	Кр1
3	Органические теплоизоляционные материалы на основе природного сырья	10		16	1,2,3,4,5,6	Кр1

4	Полимерные теплоизоляционные материалы	9		15	1,2,3,4,5,6	Кр2
5	Асбестосодержащие теплоизоляционные материалы и изделия	10		16	1,2,3,4,5,6	Кр2
6	Звукопоглощающие и звукоизоляционные материалы и системы	9		15	1,2,3,4,5,6	Кр2
ИТОГО		57		92		

## **5. Образовательные технологии**

Обучение студентов подразумевает использование как традиционных групповых методов подачи материала: лекций, практических занятий, консультаций, так и интерактивных форм.

Объем аудиторных занятий регламентируется учебными планами. На практических занятиях разбираются различные схемы возведения зданий, решаются задачи с применением эффективных и инновационных методов обучения: ситуационные задачи, деловые игры, групповые формы обучения, исследовательские методы обучения, поисковые методы и т.д. Групповой метод обучения применяется на практических занятиях, при котором обучающиеся эффективно занимаются в микро-группах при формировании и закреплении знаний. Исследовательский метод обучения применяется на практических занятиях и обеспечивает возможность организации поисковой деятельности обучающихся по решению новых для них проблем, в процессе которой осуществляется овладение обучающимися методами научного познания и развития творческой деятельности

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

*Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Технология теплоизоляционных и ограждающих конструкций» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.*

*Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.*

**Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины).**

/Зав. библиотекой Свиридов В. П.  
(подпись)

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	
1	2	3	4	5
<b>Основная</b>				
1	лк, пз	Технология природных строительных материалов и изделий на их основе: практикум / А. Ф. Гараева, Р. Р. Сафин, П. А. Кайнов, Р. Р. Хасаншин. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. — 80 с. — ISBN 978-5-7882-2584-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. —	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/100640.html">https://www.iprbookshop.ru/100640.html</a>	1
2	лк, пз	Технология природных строительных материалов и изделий на их основе : учебное пособие / А. Ф. Гараева, Р. Р. Сафин, П. А. Кайнов, А. И. Шагеева. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-7882-2682-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. —	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/109606.html">https://www.iprbookshop.ru/109606.html</a>	1
3	лк, пз	Епишкина, В. А. Химическая технология текстильных материалов. Ч.3. Печатание и заключительная отделка : учебное пособие / В. А. Епишкина, Р. Н. Целмс. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 82 с. — ISBN 978-5-7937-1528-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. —	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/102590.html">https://www.iprbookshop.ru/102590.html</a>	1
<b>Дополнительная</b>				
4	Лк, пз, срс	Жуков, В. Л. Технология обработки материалов. Ч.1 : учебное пособие / В. Л.	URL: <a href="https://www.i">https://www.i</a>	

		Жуков. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 98 с. — ISBN 978-5-7937-1737-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. —	prbookshop.ru/102980.html	
5	Лк, пз,	Проектирование состава бетона : методические указания / составители А. А. Какосьян, Е. Е. Юрченко. — Сочи : СГУ, 2019. — 26 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —	URL: https://e.lanbook.com/book/147650	
6	Лк, пз,	Строительное материаловедение : методические указания / составители А. А. Какосьян, Е. Е. Юрченко. — Сочи : СГУ, 2017. — 38 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —	URL: https://e.lanbook.com/book/147643	

#### Электронный ресурс

- ЭБС "Лань" <https://e.lanbook.com>
- Электронный ресурс "СКИФ" <http://skif.donstu.ru>
- ЭБС «Юрайт» <https://biblio-online.ru>
- ЭБС НТБ ДГТУ <http://ntb.donstu.ru>
- ЭБС НТБ ДГТУ <http://ntb.donstu.ru>
- Национальная Электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» (<http://e-library.ru>);
- Электронный словарь АBBYYLingvo (<http://www.lingvo.ru>);
- Научная электронная библиотека «Киберленинка» (<http://cyberleninka.ru>);
- СПС КонсультантПлюс;
- Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ);
- Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы).
- Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ);

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Специализированный компьютерный класс. Стендовый, нормативный и методический материал

Лекционные и практические занятия проводятся в аудитории, оснащенной интерактивной доской, компьютером для показа слайдов; иллюстративным материалом, содержащим технологические схемы строительства зданий и сооружений, схемы организации рабочих мест, а также моделей применяемых машин и механизмов.

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционный зал №231	Интерактивная доска, графопроектор, документкамера
2.	Методический кабинет №248	Интерактивная доска, графопроектор, документкамера, 4 компьютера типа Pentium-4
3.	Кабинет курсового и дипломного проектирования №249	Плакаты, 6 компьютеров типа Pentium-4

### Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

### Согласовано:

Декан (директор) \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)