

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назит Диодирович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 31.07.2023 15:29:25  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

**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 \_\_\_\_\_ Хаджишалапов Г.Н., д.т.н., профессор  
Подпись \_\_\_\_\_ (Ф.И.О., уч. степень, уч. звание)  
«15» 04 2019 г.

Зав.кафедрой, за которой закреплена дисциплина  
\_\_\_\_\_ Азаев М.Г., к.э.н., профессор  
Подпись \_\_\_\_\_ (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)  
\_\_\_\_\_ Азаев М.Г., к.э.н., профессор  
подпись \_\_\_\_\_ (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  
\_\_\_\_\_ А.О. Омаров к.э.н., доцент  
подпись \_\_\_\_\_ (Ф.И.О. уч. степень, уч. звание)  
«15» 05 2019 г.

Декан факультета \_\_\_\_\_ Г.Н. Хаджишалапов  
подпись \_\_\_\_\_ ФИО

/Начальник УО \_\_\_\_\_ Э.В.Магомаева  
подпись \_\_\_\_\_ ФИО

И.О. Начальника УМУ \_\_\_\_\_ Гусейнов М.Р.  
подпись \_\_\_\_\_ 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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состояние и перспективы развития теплоизоляционных и акустических материалов в России. Основные понятия о теплопередаче.</li> <li>2. Требования к теплоизоляционным материалам и системам. Классификация.</li> <li>3. Функциональные и строительно - эксплуатационные свойства.</li> <li>4. Способы создания высокопористых оптимальных структур: ячеистой, волокнистой, зернистой.</li> </ol>	2		4	6					1	1	1	10

2	<p><b>Лекция №2</b>  <b>Тема: «Теплоизоляционные материалы из искусственных минеральных волокон»</b>  1. Минеральная вата и изделия на ее основе. Сырьевые материалы.  2. Основы производства, свойства минеральной ваты. Плавильные агрегаты. Способы переработки расплава в волокно.  3. Виды и свойства изделий из минеральной ваты. Технология производства минераловатных плит различной степени жесткости.  4. Стекловолоконная вата и стекловатные изделия. Виды стекловатного волокна.  5. Сырьевые материалы. Состав и свойства. Способы получения стекловатного волокна.  6. Виды изделий и области их применения</p>	2		4	7					1	1	1	10
3	<p><b>Лекция №3</b>  <b>Тема: «Теплоизоляционные ячеистые бетоны»</b>  1. Классификация. Основные свойства. Сырьевые материалы.  2. Технологические схемы производства газобетонных изделий. Физико-химические основы получения пенобетона.</p>	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		7
					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 Свири-Кадырова Ф.В.  
(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)