

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«Инновационные строительные материалы и перспективные  
технологии»**

**Направление подготовки 08.03.01 Строительство**

**Профиль: Инновационные материалы и аддитивные технологии в строи-  
тельстве**

**Квалификация выпускника: бакалавр**

**Нормативный период обучения: 4 г.**

**Форма обучения: очная**

**Год начала подготовки 2026**

# 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Цели дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Инновационные строительные материалы и перспективные технологии» является подготовка бакалавра, знающего технологические основы получения, свойства и область применения изоляционных и отделочных материалов для строительного комплекса. Это позволит целенаправленно управлять процессом производства этих материалов и получать изделия с заранее заданными свойствами при максимальной экономии сырьевых, топливно- энергетических и трудовых ресурсов. Бакалавры должны обладать знаниями о роли и значении, отделочных и изоляционных материалов в современном строительстве, возможности повышения эффективности капитальных вложений при использовании прогрессивных видов данных материалов.

## 1.2. Задачи освоения дисциплины:

- закрепление знаний о влиянии состава и строения на свойствах изоляционных и отделочных строительных материалов и изделий; усвоение взаимосвязей между свойствами и рациональной областью применения, отделочных и изоляционных материалов в современном строительстве;
- изучение студентами технологических особенностей изготовления и основных свойств традиционных и современных, отделочных и изоляционных материалов; умение применять на практике основополагающие для каждого случая нормативы;
- приобретение практических навыков по проектированию предприятий по производству отделочных и изоляционных строительных материалов; умения проведения научно-исследовательских работ в области производства отделочных и изоляционных материалов и изделий;
- знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Инновационные строительные материалы и перспективные технологии» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Инновационные строительные материалы и перспективные технологии» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен применять нормативную базу в области инженерных изысканий, оценки качества материалов, проектирования технологических процессов предприятий стройиндустрии

ПК-2 - Способен использовать технологии, методы доводки и корректировки параметров технологических процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
ПК-1	знать нормативную базу в области инженерных изысканий технологических процессов изоляционных и отделочных строительных материалов
	уметь осуществлять проектирование технологических процессов предприятий стройиндустрии
	владеть основами оценки качества изоляционных и отделочных строительных материалов и изделий
ПК-2	знать основы технологических процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций
	уметь использовать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по совершенствованию технологии изоляционных и отделочных материалов
	владеть методами доводки и корректировки параметров технологии изоляционных и отделочных строительных материалов и изделий

#### **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая трудоемкость дисциплины «Инновационные строительные материалы и перспективные технологии» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

#### **Очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54	54
В том числе:		
Лекции	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
<b>Самостоятельная работа</b>	90	90
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

#### очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основные понятия и определения	Введение. Цель и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе. Перспективы развития и состояние производства изоляционных и отделочных строительных материалов в нашей стране и за рубежом.	2	-	15	17
2	Основы технологии, свойства и применение отделочных строительных материалов и изделий	Классификация отделочных материалов и изделий, способы придания им декоративных качеств. Функциональные и эксплуатационные свойства. Технология керамических отделочных материалов: сырьевые материалы, способы подготовки и формования, сушка и обжиг изделий. Технология отделочных материалов и изделий на основе минеральных вяжущих веществ. Современные способы отделки фасадных поверхностей. Технология отделочных материалов и изделий из минеральных расплавов: физико-химические основы получения стеклянных, силикатных, шлакоситалловых изделий и изделий из каменного литья; свойства этих изделий и их применение. Отделочные материалы и изделия из древесины. Основы технологии древесноволокнистых (ДВП) и древесностружечных плит (ДСтП). Свойства и области применения ДВП и ДСтП. Полимерные отделочные материалы и изделия: основные способы производства рулонных, плиточных, листовых, мастичных и окрасочных материалов, основное оборудование. Полимерминеральные отделочные материалы и композиции. Красочные материалы	12	6	15	33
3	Основы технологии, свойства и применение гидроизоляционных, герметизирующих и кровельных материалов и изделий.	Требования к гидроизоляционным и герметизирующим материалам. Сырье для их производства. Основные технологические переделы и процессы. Жидкие и рулонные гидроизоляционные материалы. Асфальтовые растворы и бетоны. Твердеющие и не твердеющие герметизирующие материалы. Технологические схемы производства. Классификация кровельных материалов. Технические требования к материалам. Сырьевые материалы. Условия применения.	4	6	15	25
4	Основы технологии, свойства и применение теплоизоляционных материалов и изделий (ТИМов)	Основные понятия, классификация ТИМов. Структура, свойства и способы получения материалов высокопористого строения. Теплоизоляционные ячеистые бетоны. Виды основного сырья, требования к его подготовке. Технологические схемы производства, основное оборудование, параметры процесса. Искусственное минеральное волокно и теплоизоляционные изделия на его основе. Физико-химические основы получения минеральной ваты. Получение силикатного расплава. Плавильные агрегаты. Способы переработки расплавов в волокно. Изделия из минеральной ваты. Связующие для изделий и способы смешивания их с минеральной ватой. Формование и тепловая обработка. Ячеистое стекло. Сырьевые материалы. Физико-химические основы производства. Технологические схемы производства ячеистого стекла из стеклогранулята, стеклобоя и горных пород. Особенности режимов вспучивания и отжига ячеистого стекла. Поризованные изделия на основе жидкого стекла. Физико-химические основы вспучивания жидкого стекла при нагревании. Влияние наполнителей на поризацию жидкого стекла. Технологические схемы производства вспученного гранулята из жидкого стекла и изделий на его основе, основное оборудование. Изделия на основе вспучивающихся горных пород и минералов. Процессы вспучивания перлита и вермикулита и их физико-химические и термические особенности. Изделия на их основе и технологические схемы их производства. Фибролитовые изделия. Сырьевые материалы. Требования к древесине, методы ее подготовки и переработки. Физико-химические основы технологии. Технологические схемы изготовления фибролита. Полимерные теплоизоляционные материалы. Сырьевые компоненты. Особенности технологии. Технологические схемы производства. Применение их в строительстве.	12	6	15	33

5	Технология жаростойких теплоизоляционных материалов и изделий	Асбестосодержащие материалы и изделия. Асбест и его свойства. Технологические схемы производства. Асбестоизвестково-кремнеземистые изделия. Особенности тепловой обработки. Керамические ТИМы. Диатомитовые (трепельные) ТИМы. Высокопористая огнеупорная керамика. Жаростойкие волокна и пористые материалы на их основе. Способы получения жаростойких волокон. Изделия из муллитокремнеземистой ваты.	2	-	15	17
6	Основы технологии акустических материалов.	Классификация акустических материалов. Функциональные и строительно-эксплуатационные свойства акустических материалов и изделий. Формирование пористой оптимальной структуры акустических материалов и изделий. Звукопоглощающие и звукоизоляционные материалы. Технологические особенности их получения.	4	-	15	19
<b>Итого</b>			<b>36</b>	<b>18</b>	<b>90</b>	<b>144</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Изучение адгезионных свойств декоративно-отделочных покрытий.

Проектирование шахтового состава керамических плиток для скоростных режимов обжига.

Проектирование состава декоративного бетона (раствора).

Изучение влияния рецептурно-технологических факторов на основные свойства отделочных древесно-полимерных изделий.

Изучение физико-технических свойств полимерных отделочных материалов.

Изучение физико-технических свойств рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов.

Изучение влияния структуры и состояния пористых материалов на их теплоизоляционные свойства.

Изучение влияния вида и количества связующих веществ на основные свойства минераловатных изделий.

Проектирование шихтового состава ячеистого стекла Изучение влияния рецептурно-технологических факторов на основные свойства пеностекла.

Проектирование состава теплоизоляционного ячеистого бетона.

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	знать нормативную базу в области инженерных изысканий технологических процессов изоляционных и отделочных строительных материалов	Активная работа на лабораторных занятиях, защита лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь осуществлять проектирование технологических процессов предприятий стройиндустрии	Активная работа на лабораторных занятиях, защита лабораторных работ. Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть основами оценки качества изоляционных и отделочных строительных материалов и изделий	Активная работа на лабораторных занятиях, защита лабораторных работ. Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	знать основы технологических процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций	Активная работа на лабораторных занятиях, защита лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь использовать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по совершенствованию технологии изоляционных и отделочных материалов	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами доводки и корректировки параметров технологии изоляционных и отделочных строительных материалов и изделий	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 7 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-1	знать нормативную базу в области инженерных изысканий технологических процессов изоляционных и отделочных строительных материалов	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 75-89%	Выполнение теста на 60-74%	В тесте менее 60% правильных ответов
	уметь осуществлять проектирование технологических процессов предприятий стройиндустрии	Тест на решение стандартных практических задач	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 75-89%	Выполнение теста на 60-74%	В тесте менее 60% правильных ответов
	владеть основами оценки качества изоляционных и отделочных строительных материалов и изделий	Тест на решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 75-89%	Выполнение теста на 60-74%	В тесте менее 60% правильных ответов

ПК-2	знать основы технологических процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 75-89%	Выполнение теста на 60-74%	В тесте менее 60% правильных ответов
	уметь использовать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по совершенствованию технологии изоляционных и отделочных материалов	Тест на решение стандартных практических задач	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 75-89%	Выполнение теста на 60-74%	В тесте менее 60% правильных ответов
	владеть методами доводки и корректировки параметров технологии изоляционных и отделочных строительных материалов и изделий	Тест на решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 75-89%	Выполнение теста на 60-74%	В тесте менее 60% правильных ответов

## 7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

### 7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

- Основным сырьем для производства керамических отделочных материалов являются:
  - известняк и добавки;
  - песок и добавки;
  - глина и добавки;
  - гипс и добавки.
- Для производства лицевого силикатного кирпича используются следующие сырьевые материалы:
  - глина и известняк;
  - песок и известь;
  - песок и гипс;
  - песок и известняк.
- Основным сырьем для производства отделочных материалов из стекла является:
  - клинкер;
  - трепел;
  - кварцевый песок;
  - гипсовый камень.
- Основным вяжущим для производства отделочных гипсокартонных изделий является:
  - гипсовый камень
  - гипсовое вяжущее
  - глиноземистый цемент
  - магнезиальное вяжущее
- Наиболее эффективным сырьем для производства древесно-волоконистых плит является:
  - хвойные породы
  - солома злаков
  - камыш
  - семечковая лузга
- Поливинилхлоридный бесосновный линолеум получают:
  - литьем;
  - экструзией;
  - штампованием;
  - прокатом.
- Бесосновный глифталевый (алкидный) линолеум получают:
  - прессованием;
  - вальцевым способом;
  - литьем;
  - прокатом.
- К напольным ковровым покрытиям относятся:
  - ламинированные
  - линолеум;
  - ковролин и ворсолин;
  - релин.
- Теплоизоляционные материалы по макроструктуре подразделяются на:
  - порошковые, зернистые, пористые;
  - слоистые, ячеистые, слитные;
  - волоконистые, слоистые, конгломератные;
  - волоконистые, ячеистые, зернистые.
- К рыхлозернистым теплоизоляционным материалам относят:
  - трепел и диатомит;
  - опока и диорит;
  - кварцит и туф;
  - перлит вспученный и вермикулит.

### 7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

- Нормативный показатель качества керамического облицовочного кирпича по прочности:
  - класс;
  - марка;
  - твердость;
  - сорт.
- Лицевой керамический кирпич, обеспечивающий эксплуатационные характеристики кладки и выполняющий функции декоративного материала, наиболее эффективен для облицовки:
  - перегородок;
  - фундаментов;
  - внутренних стен;
  - наружных

			ограждающих конструкций
3. Формуют лицевой силикатный кирпич:	• штампованием;	• экструзией;	• прессованием;
4. Расположение стружки в трехслойных ориентировочно-стружечных плитах:	• вдоль длинной стороны в среднем слое и поперек в нижнем и верхнем слоях;	• поперек длинной стороны плиты в каждом слое;	• вдоль длинной стороны в нижнем и верхнем слоях и поперек в среднем слое;
5. Основным, конструктивным слоем ламинированных напольных покрытий служит:	• ориентировано-стружечная плита;	• средне и высокоплотная волокнистая древесноволокнистая плита;	• асбесто-древесная плита;
6. Основные компоненты лаков:	• клеи и растворители;	• органические связующие и красители;	• неорганические вяжущие и затворители;
7. Основные компоненты эмалей:	• органические связующие, разбавители и растворители;	• затворители и пигменты;	• неорганические вяжущие, растворители и пластификаторы;
8. Связующим для масляных красочных составов является:	• клеи;	• олифа;	• битум;
9. К рулонным гидроизоляционным материалам относятся:	• стеклорубероид	• джут	• стеклосетка
10. Термическое сопротивление это:	• способность материала пропускать теплоту;	• способность материала поглощать теплоту;	• способность материала отдавать теплоту;
			• литьем.
			• вдоль длинной стороны плиты в каждом слое.
			• дресно-стружечная плита.
			• органические связующие и растворители.
			• органические связующие, растворители и красители.
			• полимеры.
			• стеклохолст
			• способность материалов препятствовать прохождению теплоты.

### 7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Лицевой керамический кирпич нормального формата (одинарный): изделие в форме прямоугольного параллелепипеда номинальными размерами, мм:	• 250x125x65;	• 260x120x65;	• 250x120x65;	• 250x120x50.
2. Лицевой керамический кирпич должен иметь:	• не менее одной лицевой грани (ложковую);	• не менее одной лицевой грани (тычковую);	• не менее двух лицевых граней (ложковую и постель);	• не менее двух лицевых граней (ложковую и тычковую).
3. Лицевой силикатный утолщенный (полуторный) кирпич: силикатное изделие в форме прямоугольного параллелепипеда с номинальными размерами, мм:	• 250x120x80;	• 255x120x88;	• 250x120x88;	• 250x125x88.
4. Средняя плотность среднеплотных древесных волокнистых покрытий (СВП, МДФ) составляет, г/см <sup>3</sup> :	• 04-0,5;	• 08-0,9;	• 0,5-0,6;	• 0,7-0,8.
5. Основными показателями качества пигментов являются:	• показатели тонкости и цветности;	• показатели прочности и устойчивости;	• показатели укрывистости и маслосъемкости;	• показатели дисперсности и влажности.
6. Теплопроводность теплоизоляционных материалов быть не более, Вт/(м × °C):	• 0,195;	• 0,155;	• 0,215;	0,175
7. К теплоизоляционным строительным материалам относятся материалы с средней плотностью не более, г/см <sup>3</sup> :	0,65;	: 0,60;	0,55;	0,50
8. В качестве жидких гидроизоляционных материалов используются:	• желатин;	• фреон;	• мастики;	• клеи.
9. Пропиточным и покровным материалом для кровельного рубероида является:	• каучук;	• гудрон;	• деготь;	• битум.
10. Виды теплообмена: теплоперенос:				

• теплопроводность,  
теплопередача, конвекция;

• теплопроводность,  
излучение;

• теплопроводность,  
конвекция, излучение;

• теплопередача,  
конвекция, излучение.

## **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

Не предусмотрено учебным планом

### **7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену**

1. Назначение отделочных, гидроизоляционных, теплоизоляционных и акустических материалов;
2. Классификация отделочных материалов (технологический признак, по назначению);
3. Общие требования к отделочным материалам (эксплуатационные, эстетические, строительные, экономические);
4. Характеристика глинистого сырья для керамических отделочных материалов (КОМ)
5. Свойства глины
6. Добавки и их характеристика для КОМ
7. Покрытия КОМ
8. Способы подготовки сырья в технологии керамических материалов
9. Технология керамических изделий с пластическим способом подготовки сырья
10. Технология керамических изделий с полусухим способом подготовки сырья
11. Классификация керамических плиток по способу формования (прессованные: бикоттура, монокоттура, монопроза; экструзионные: котто и клинкер; литье)
12. Классификация керамических плиток по типу глинистого сырья, по виду основы, по покрытию, по форме и размеру, по назначению
13. Технология фасадной глазурованной плитки (полусухой способ, прессование)
14. Особенности производства фасадной плитки литьем
15. Технология плитки для внутренней облицовки стен (фаянсовые глазурованные плитки: огнеупорные глины + кварцевый песок + плавни)
16. Технология майоликовых плиток (легкоплавкие глины + известняк)
17. Плитки для полов
18. Классификация (по химическому составу, по назначению). Сырье (состав). Общие свойства стекла
19. Общая технология стекла
20. Разновидности отделочных изделий из стекла
21. Ситаллы, шлакоситаллы, ситаллопласты
22. Сырье, особенности технологии
23. Отделочные материалы на основе белого портландцемента
24. Технология облицовочного силикатного кирпича
25. Отделочные материалы на основе гипсовых вяжущих
26. Отделочные материалы на основе магнезиальных вяжущих
27. ДВП. Сырье, классификация по степени уплотнения и предела прочности при изгибе, технология, применение древесно-волоконистых плит (ДВП);
28. Сырье, технология, свойства и применение среднеплотных волоконистых покрытий (СВП, МДФ)
29. Классификация, сырье, технология, свойства и применение древесно-стружечных плит (ДСП)
30. Сырье, технология, свойства и применение ориентированно-стружечных плит (ОСБ)
31. Классификация линолеумов (по виду связующего, по назначению и виду подложки, от области применения), основы технологии и сырье для производства линолеума;
32. Сырье, технология, свойства и применение поливинилхлоридного линолеума (ПВХ) вальцово-каландровым (безосновный линолеум, одно и многослойный), промазным и экструзионным способами;
33. Сырье, технология, свойства и применение глифталевого (алкидного) линолеума вальцо-

- во-каландровым (безосновный линолеум) и промазным способами;
34. Сырье, технология, свойства и применение коллоксилинового (нитроцеллюлоза) линолеума
  35. Сырье, технология, свойства и применение резинового (релин) линолеума
  36. Структура ламинированной панели напольного покрытия;
  37. Классы износостойкости ламинированного напольного покрытия;
  38. Ковролин, модульная ковровая плитка, ворсолин.
  39. Структура красочного покрытия
  40. Материалы для красочных покрытий
  41. Классификация лакокрасочных материалов (основные, промежуточные, прочие)
  42. Классификация ЛКМ по типу пленкообразователя (поликонденсационные, полимеризационные, на основе природных смол, на эфире целулозы)
  43. Классификация по назначению, по виду покрытия
  44. Назначение грунтовки и шпатлевки
  45. Связующие для лакокрасочных материалов
  46. Характеристика и свойства пигментов
  47. Красочные составы и способы их получения (масляные, вододисперсионные, полимерные, на неорганических вяжущих)
  48. Лаки, эмалевые краски, пастовые составы, порошковые краски
  49. Гидроизоляционные материалы (классификация, выбор типа гидроизоляции)
  50. Жидкие гидроизоляционные материалы.
  51. Пластично-вязкие пленочные материалы.
  52. Упруго-вязкие материалы (рулонные, кровельные гидроизоляционные материалы).
  53. Упруго-вязкие материалы (листовые кровельные гидроизоляционные материал).
  54. Теплоизоляционные материалы (общие требования, классификация, параметры состояния).
  55. Теплофизические свойства (основные свойства теплопередачи).
  56. Теплофизические свойства(теплопроводность, термическое сопротивление, теплоустойчивость, температуростойкость, теплостойкость).
  57. Гидрофизические свойства для теплоизоляционных материалов.
  58. Теоретические основы формирования рациональной пористой структуры теплоизоляционных материалов ячеистой, волокнистой и зернистой макроструктуры.
  59. Способ получения высокопористых материалов: вспучивание, удаление парообразователя, неплотная упаковка, контактное и объемное омоноличевание, создание комбинированных структур
  60. Технология газобетона. Классификация (автоклавное и неавтоклавное производство).
  61. Сырье и технология пенобетона.
  62. Технология пено - поропластов и сотопластов.
  63. Технология ячеистого стекла (пеностекло).
  64. Высокотемпературные теплоизоляционные материалы, получаемые вспучиванием (пенношамотные и пенодиатомитовые изделия).
  65. Рыхлозернистые теплоизоляционные материалы, получаемые вспучиванием (вспученные перлит, вермикулит, стеклопор).
  66. Волокнистые теплоизоляционные материалы и изделия. Сырье
  67. Технология минеральной ваты и минераловатных изделий
  68. Печи для получения расплава
  69. Способы переработки расплавов в волокно.
  70. Камера волокноосаждения
  72. Виды волокнистого каркаса минерало-ватных изделий.
  73. Способы введения связующего (пульверизация, пролив, мокрый способ)

### 7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит теоретические вопросы, стандартные и прикладные задачи.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент дал менее 60 % правильных ответов.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент дал от 60 до 74 % правильных ответов.
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент дал от 75 до 89 % правильных ответов.
4. Оценка «Отлично» ставится, если студент дал 90 % и более правильных ответов.

### 7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия и определения	ПК-1, ПК-2	Тест.
2	Основы технологии, свойства и применение отделочных строительных материалов и изделий	ПК-1, ПК-2	Тест, защита лабораторных работ,
3	Основы технологии, свойства и применение гидроизоляционных, герметизирующих и кровельных материалов и изделий.	ПК-1, ПК-2	Тест, защита лабораторных работ,
4	Основы технологии, свойства и применение теплоизоляционных материалов и изделий (ТИМов)	ПК-1, ПК-2	Тест, защита лабораторных работ,
5	Технология жаростойких теплоизоляционных материалов и изделий	ПК-1, ПК-2	Тест.
6	Основы технологии акустических материалов.	ПК-1, ПК-2	Тест, защита лабораторных работ,

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

Оценивание знаний, умений и навыков по дисциплине «Технология изоляционных и отделочных материалов» осуществляется посредством использования следующих видов оценочных средств:

- опросы: устный, письменный, в том числе блиц-опрос;
- решение заданий в тестовой форме (в т.ч. с использованием персональных компьютеров);
- экзамен

#### Опросы

Устные опросы проводятся во время лабораторных работ и при проведении экзамена в качестве дополнительного испытания при недостаточности результатов тестирования. Вопросы опроса не должны выходить за рамки объявленной

для данного занятия темы. Устные опросы необходимо строить так, чтобы вовлечь в тему обсуждения максимальное количество обучающихся в группе, проводить параллели с уже пройденным учебным материалом данной дисциплины и смежными курсами, находить удачные примеры из современной действительности, что увеличивает эффективность усвоения материала на ассоциациях.

Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем занятии.

Письменные блиц-опросы позволяют проверить уровень подготовки к лабораторной работе всех обучающихся в группе, при этом оставляя достаточно учебного времени для иных форм педагогической деятельности в рамках данного занятия. Письменный блиц-опрос проводится без предупреждения, что стимулирует обучающихся к систематической подготовке к занятиям. Вопросы для опроса готовятся заранее, формулируются узко, дабы обучающийся имел объективную возможность полноценно его осветить за отведенное время.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений.

### **Рекомендации по оцениванию устных ответов студентов**

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой лабораторной работы преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы. Критерии оценки:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

**Решение заданий в тестовой форме** может проводиться в течение изучения дисциплины и на экзамене. Преподаватель должен определить студентам исходные данные для подготовки к тестированию: назвать разделы (темы, вопросы), по которым будут задания в тестовой форме, нормативные акты и теоретические источники для подготовки. До окончания теста студент может еще раз просмотреть все свои ответы на задания и при необходимости внести коррективы. При прохождении тестирования пользоваться конспектами лекций, учебниками, и иными

материалами не разрешено.

Тестирование осуществляется либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования соответствует количеству тестовых заданий, как правило, по 0,5 мин на одно задание. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Во время тестирования (на бумажном носителе) обучающийся не может пользоваться вычислительной или какой-либо иной техникой. При компьютерном тестировании у тестируемого должна быть возможность до начала аттестационного тестирования выполнить по крайней мере один раз демонстрационный тест с целью ознакомления с интерфейсом тестирующей программы и способами ввода заключений. Во время тестирования на экране монитора должно располагаться только одно тестовое задание. Мерцающие элементы на экране монитора могут использоваться только в том случае, если они являются неотъемлемой частью содержания ПДТЗ и необходимы для понимания задания.

Инструментальная среда компьютерного тестирования должна обеспечивать:

- ввод, хранение, модификацию и распечатку тестовых заданий;
- генерацию множества тестов из банка тестовых заданий в соответствии с заданной спецификацией теста;
- приспособление меры трудности тестовых ситуаций к качеству заключений респондентов на требования тестовых утверждений;
- автоматическую обработку заключений тестируемого и предъявление протокола сеанса тестового испытания в реальном времени;
- возможность изменения шкалы оценки результатов тестирования.

Решение стандартных задач осуществляется либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Ориентировочное время решения задач до 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Ориентировочное время решения задач до 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Строительное материаловедение [Текст] : учеб. пособие для вузов : рек. УМО / под общ. ред. В. А. Невского. - Ростов н/Д : Феникс, 2007 (Ростов н/Д : ЗАО

- "Книга", 2007). - 571 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 566 (10 назв.). - ISBN 978-5-222-12673-8 : 231-00.
2. Тихомирова, Татьяна Евгеньевна. Отделочные материалы в строительстве [Текст] . - М. : Академия, 2011 (Саратов : ОАО "Саратов. полиграфкомбинат", 2011). - 265 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 263-264 (20 назв.). - ISBN 978-5-7695-7426-9 : 460-00.
  3. Технология изоляционных строительных материалов и изделий, учеб. пособие : в 2 ч. : рек. УМО РФ М., Академия 2012
  4. Кононова О.В. Современные отделочные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кононова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2010.— 97 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22595>.— ЭБС «IPRbooks»
  5. Жуков А.Д. Технология теплоизоляционных материалов. Часть 1. Теплоизоляционные материалы. Производство теплоизоляционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Жуков А.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 432 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26866>.— ЭБС «IPRbooks»
  6. Сулов, Александр Александрович, Усачев, Александр Михайлович, Мищенко, Валерий Яковлевич, Баринов, Валерий Николаевич Технология стеновых, отделочных, кровельно-гидроизоляционно-герметизирующих строительных материалов и изделий, учебное пособие Москва, АСВ 2013

**8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. Электронно-библиотечная система IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>
3. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека ВГТУ <https://bibl.cchgeu.ru/catalog/>
5. «КонсультантПлюс» <https://www.consultant.ru/>
6. Образовательный портал ВГТУ <https://old.education.cchgeu.ru/>
7. Строительные и отделочные материалы <http://www.materialsworld.ru/>
8. Журнал «Архитектура.Строительство.Дизайн» <http://www.archjournal.ru/>

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

1. Лаборатория ауд. 6165а (комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя (стол, стул); рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 20 чел; экран; ПК в сборе).

2. Лаборатории, ауд. 6163 (комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя (стол, стул); рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 20 чел; круг истирания ЛКИ-2; прибор МИИ-100; пресс ПСУ-10; трясуны; копер; растворомешалка; вибростол; сушильный шкаф; набор оборудования для лабораторных работ (набор сит для песка и щебня, прибор Вика, измерительный инструмент, конус СтройЦНИЛа, конус для определения подвижности бетонной смеси, формы для образцов и др.));

3. Лаборатории, ауд. 6144 (комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя (стол, стул); рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 26 чел; пресс ПСУ-50; прибор МИИ-100; копер; весы торговые; набор оборудования для лабораторных работ (набор сит для песка и щебня, прибор Вика; измерительный инструмент, конус СтройЦНИЛа, конус для определения подвижности бетонной смеси, формы для образцов и др.));

4. Лаборатории, ауд. 6032 (весы торговые – 2 шт.; вибростол – 2 шт.; круг истирания; камера пропарочная; бетономешалка – 4 шт.; вибростенд; мешалка турбо; сушильный шкаф; встряхив. столик – 4 шт.; набор сит для инертных материалов – 2 шт.; формы-кубы);

5. Лаборатории, ауд. 6029 Лаборатория «Механических испытаний строительных материалов и изделий» (гидропресс - 3 шт.; машина для испытания на сжатие ИПэ-500; станок сверлильный; стеллаж для складирования образцов);

6. Лаборатории, ауд. 6023 «Отделение подготовки и хранения материалов» (мельница МПР; пресс ПСУ-125; растворомешалка; трясуны – 2 шт.; вибростол; сушильный шкаф – 2 шт.; весы торговые -2 шт.; набор сит для инертных материалов – 2 шт.).

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

По дисциплине «Технология изоляционных и отделочных материалов» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические зна-

работа	ния, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li> <li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li> <li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li> </ul>
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

## Лист согласования

Автор	Власов Виктор Васильевич	Подписано	05.05.2026 11:15:08
Заведующий кафедрой	Усачев Александр Михайлович	Подписано	05.05.2026 11:39:05
Руководитель образовательной программы	Усачев Александр Михайлович	Подписано	05.05.2026 11:39:57
Декан факультета	Понявина Наталия Александровна	Утверждено	07.05.2026 10:57:02