

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Э.Ю. Майкова
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений
Блока 1 «Дисциплины (модули)»

«Стеновые и изоляционные строительные материалы, и изделия»

Направление подготовки бакалавров 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль) – Производство строительных материалов, изделий и конструкций.

Типы задач профессиональной деятельности: технологический.

Форма обучения – очная.

Инженерно-строительный факультет

Кафедра «Производство строительных изделий и конструкций»

Семестр – 7.

Тверь 20__

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: к.т.н., доцент

М. А. Смирнов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПСК
« ____ » _____ 20__ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой

В. В. Белов

Согласовано
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Стеновые и изоляционные строительные материалы, и изделия» является подготовка бакалавров, знающих виды и свойства стеновых и изоляционных материалов и изделий, технологические процессы их получения, а также особенности применения в ограждающих строительных конструкциях.

Задачами дисциплины являются:

– дать представление об основных стеновых и изоляционных строительных материалах, и изделиях; о технологических процессах получения основных стеновых и изоляционных строительных материалов, и изделий.

– научить обосновывать выбор конкретного вида стенового и изоляционного материала или изделия для ограждающих конструкций в соответствии с требованиями по тепловой защите зданий.

2. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)». Для изучения курса требуются знания, полученные студентами при изучении дисциплин: «Строительные материалы специального назначения», «Вяжущие вещества», «Бетоноведение», «Основы строительного материаловедения», «Процессы и аппараты технологии строительных материалов».

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин, ориентированных на проектировочные, конструкторские и технологические виды заданий, связанных с технологическими процессами в строительстве, и при выполнении технологической части выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине и технологии, обеспечивающие формирование компетенций

3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1. Способен организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.2. Разрабатывает технологический регламент производства строительного материала (изделия или конструкции)

Знать:

З1. Основные свойства, способы получения и области применения стеновых строительных материалов и изделий.

Уметь:

У1. Анализировать воздействия окружающей среды и выбирать наиболее рациональную область применения стенового материала, обеспечивающего требуемые показатели эффективности ограждающих конструкции.

Иметь практический опыт подготовки:

ПП1. Выполнять работы по определению структурных параметров и физико-механических свойств основных стеновых и изоляционных строительных материалов, и изделий.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.3. Осуществляет контроль соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции.

Знать

31. Основные свойства, способы получения и области применения изоляционных строительных материалов и изделий.

Уметь:

У1. Анализировать воздействия окружающей среды и выбирать наиболее рациональную область применения изоляционного строительного материала, обеспечивающего требуемые показатели эффективности ограждающих конструкций.

Иметь практический опыт подготовки:

ПП1. Определять последовательность операций в технологическом процессе получения стеновых и изоляционных строительных материалов, и изделий.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий; выполнение курсовой работы.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы.

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	5	180
Аудиторные занятия (всего)		90
В том числе:		
Лекции		30
Практические занятия (ПЗ)		15
Лабораторные работы (ЛР)		45
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		54+36 (экз.)
В том числе:		
Курсовая работа		20
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрен
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: проработка лекционного материала, подготовка к защите лабораторных работ		20
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		14+36(экз.)
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		80
В том числе:		
Практические занятия (ПЗ)		15
Лабораторные работы (ЛР)		45
Курсовая работа		20
Курсовой проект		не предусмотрен

5. Структура и содержание дисциплины.

5.1. Структура дисциплины.

Таблица 2. Разделы дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы.

№	Наименование модуля	Труд-ть в часах	Лекции	Практич-ские занятия	Лабораторные работы	Сам. работа

1	Введение. Основные воздействия на ограждающие конструкции.	12	2	4		4+2 (экз.)
2	Стеновые материалы и изделия для ограждающих конструкций	58	8	3	27	12+8 (экз.)
3	Теплоизоляционные материалы и изделия	43	6	3	18	10+6 (экз.)
4	Технология устройства теплоизоляционных систем	21	4	3		8+6 (экз.)
5	Кровельные и гидроизоляционные материалы и изделия	22	6	2		8+6 (экз.)
6	Акустические материалы и изделия	12	2			6+4 (экз.)
7	Антикоррозионные материалы и технологии	12	2			6+4 (экз.)
	Всего	180	30	15	45	54+36 (экз.)

5.2 Содержание дисциплины.

Модуль 1. Введение. Основные воздействия на ограждающие конструкции

Основные воздействия на ограждающие конструкции (атмосферные осадки, влажность наружного воздуха, водяной пар, содержащийся во внутреннем воздухе здания, влага почвы, ветер, температура наружного воздуха и перепады температур, солнечная радиация, химически агрессивные вещества, содержащиеся в воздухе).

Износ и разрушение конструкций. Нарушение правил эксплуатации зданий и их последствия. Основные причины, механизмы протекания, признаки износа.

Факторы, вызывающие коррозию каменных, металлических, деревянных и полимерных материалов. Коррозия каменных, бетонных и железобетонных конструкций. Коррозия металлических конструкций (химическая, электрохимическая, коррозия арматуры в бетоне, подземная коррозия, коррозия, вызываемая блуждающими токами, атмосферная коррозия). Коррозия полимерных и деревянных конструкций.

Модуль 2. Стеновые материалы и изделия для ограждающих конструкций

Кирпичи и камни (блоки) керамические. Сырьевые материалы для получения изделий стеновой керамики. Керамический кирпич и камень, способы производства, технологические схемы, технико-экономический анализ и основные параметры производства. Производство изделий эффективной стеновой керамики. Поризованная строительная керамика. Использование промышленных отходов, применение скоростных и низкотемпературных методов термической обработки.

Кирпичи и камни (блоки) силикатные. Кирпичи и камни силикатные. Сырьевые материалы для производства и требования к ним. Физико-химические основы технологии. Технологические схемы производства. Параметры прессования кирпича – сырца, дефекты прессования и их предотвращение, режим запаривания и его влияние на прочность кирпича.

Блоки из ячеистых бетонов. Принципы поризации ячеистых бетонов и изделий из них, сырьевые материалы, технология получения газобетонных изделий, автоклавное и неавтоклавное твердение газобетона. Технология производства пенобетонных изделий, баротехнология производства пенобетона.

Стеновые материалы и изделия на основе легких бетонов. Виды стеновых панелей из легкого бетона и их физико-механические свойства. Современные способы производства легкобетонных мелкоштучных стеновых изделий.

Индустриальные многослойные стеновые панели. Стеновая панель с деревянным каркасом, многослойные клеёные деревянные панели, панели металлические трехслойные («сэндвич-панели»), материалы и изделия монолитного домостроения с применением несъемных опалубочных систем (несъемная опалубка из пенополистирола, арболитовых блоков, ДСП, кирпича или пустотелая облегченная кладка).

Модуль 3. Теплоизоляционные материалы и изделия

Классификации теплоизоляционных материалов и изделий. Строительно-эксплуатационные свойства теплоизоляционных материалов и изделий: плотность, прочность, жесткость, сжимаемость, их зависимость от вида и объема пористости, а также от вещественного состава твердой фазы. Коэффициент конструктивного качества, деформативные свойства высокопористых материалов. Отношение высокопористых материалов к увлажнению, нагреванию. Морозостойкость теплоизоляционных материалов, ее связь с характером их пористого строения.

Физико-технические свойства минеральной ваты. Основы ее производства. Сырьевые материалы. Получение силикатного расплава. Волокнообразование. Способы переработки расплавов в волокно. Изделия из минеральной ваты. Виды и основные свойства изделий. Способы смешения связующих веществ с минеральной ватой. Формующие устройства. Способы получения минераловатных плит повышенной жесткости. Тепловая обработка изделий. Области применения минераловатных изделий.

Вулканические стекла, их генезис, химический состав, фазовое состояние. Физико-химические основы получения вспученного перлита.

Минералогическая и химическая характеристики вермикулита. Физико-химические основы вспучивания. Технология вспученного вермикулита, параметры процесса; основное оборудование. Свойства вспученного вермикулита. Способы производства вермикулитовых изделий; их разновидности. Свойства и рациональные области применения изделий.

Разновидности и свойства материалов и изделий на основе вспученного жидкого стекла. Физические основы его вспучивания. Производство вспученного гранулята из жидкого стекла и изделий на его основе, основное оборудование. Области применения изделий.

Виды стеклянного волокна. Химический состав и свойства. Способы получения стекловолокна и применяемое оборудование. Виды изделий из стеклянного волокна и области их применения. Пути снижения затрат в производстве волокнистых изделий.

Ячеистое стекло. Виды и свойства ячеистого стекла и изделия на его основе. Их достоинства и недостатки. Физико-химические основы производства. Технология ячеистого стекла. Сырьевые материалы. Схема производства ячеистого стекла из стеклобоя и стеклогранулята. Печи для вспучивания и обжига ячеистого стекла. Гранулированное ячеистое стекло. Возможности ресурсосбережения и повышения качества ячеистого стекла.

Полимерные теплоизоляционные материалы. Классификация, показатели свойств. Технология наиболее широко применяемых полимерных теплоизоляционных материалов: полистирольный пенопласт, пенополиуретан, фенолформальдегидные пенопласты, карбамидный пенопласт, пенопласт на основе полиолефинов, вспененный каучук, пенопласты на основе поливинилхлорида, сотопласты, полотна «холлофайбер».

Модуль 4. Технология устройства теплоизоляционных систем

Основные понятия о теплопередаче, сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций.

Системы с утеплителем с внутренней стороны ограждающей конструкции. Системы с утеплителем в качестве внутреннего слоя: кирпичные и блочные стены (трехслойные кирпичные стены без воздушного зазора, трехслойные кирпичные стены с воздушным зазором); трехслойные ограждающие конструкции с использованием пенополистирольных плит и торкретированного бетона; трехслойные стены с внутренним слоем из монолитного ячеистого бетона.

Теплоэффективные монолитные стены, выполненные с использованием несъемной опалубки из блоков и панелей (несъемная опалубка из пенополистирола, несъемная опалубка из ДСП и ЦСП. Теплоэффективные облегченные стены для зданий с деревянным и металлодеревянным каркасом.

Системы наружной теплоизоляции "мокрого" типа (основные свойства систем теплоизоляции «мокрого типа», системы с жестким закреплением утеплителя на стене, системы с подвижными элементами крепления утеплителя, теплоизоляция "мостиков холода").

Вентилируемые навесные фасады.

Модуль 5. Кровельные и гидроизоляционные материалы и изделия

Классификация гидроизоляционных материалов. Структура и свойства гидроизоляционных материалов. Сырье, полуфабрикаты и основы технологии гидроизоляционных материалов. Жидкие гидроизоляционные вещества (пропиточные вещества, инъекционные материалы, пленкообразующие материалы, грунтовочные материалы). Пластично – вязкие гидроизоляционные материалы (обмазочные материалы, обмазочно-уплотняемые материалы, приклеивающие материалы, шпаклевочные материалы, герметизирующие материалы. Твердые и упруго-вязкие гидроизоляционные материалы (рулонные основные материалы, рулонные безосновные материалы, пленочные материалы, штучные материалы).

Кровельные материалы. Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы на основе картона. Материалы на основах из стекловолокна и полиэфирного волокна. Полимерные рулонные материалы. Рулонные материалы на основе алюминиевой и медной фольги и битумного и полимербитумного вяжущих. Рулонные материалы на основе слюдяной или асбестовой. Мелкоштучные кровельные материалы. Листовые кровельные материалы.

Модуль 6. Акустические материалы и изделия

Классификация акустических материалов. Функциональные свойства акустических материалов.

Звукоизоляционные строительные материалы. Требования к ним. Виды и свойства. Технологические особенности их получения. Современные звукоизоляционные и звукопоглощающие материалы и изделия (гипсовые материалы и изделия, материалы на основе минеральных волокон, материалы на основе органических волокон). Виды звукопоглощающих конструкций, требования к ним. Способы их устройства. Технико-экономическая оценка различных видов звукопоглощающих конструкций. Перспективы развития производства акустических материалов и изделий.

Модуль 7. Антикоррозионные материалы и технологии.

Материалы антикоррозионной защиты строительных материалов, изделий и конструкций. Лакокрасочные материалы для защиты железобетонных конструкций, защитные атмосферостойкие покрытия по металлу, дереву и минеральных поверхностям. Антикоррозионные добавки цементосодержащих композиций, добавки биоцидного действия, ингибиторы коррозии арматуры, гидрофобизаторы бетонов и растворов.

5.3. Лабораторные работы.

Таблица 3. Тематика лабораторных работ и их трудоемкость

№ пп.	Порядковый номер модуля Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
1	Модуль 2 Цель: знакомство с методами испытаний ячеистобетонных блоков. Приобретение	Определение свойств стеновых изделий из ячеистого бетона	10

	навыков определения основных физико-механических свойств ячеистого бетона.		
2	Модуль 2 Цель: знакомство с методами испытаний стеновых блоков из легких бетонов. Приобретение навыков определения основных физико-механических свойств легких бетонов	Определение свойств стеновых изделий из легкого бетона	10
3	Модуль 2 Цель: знакомство с методами испытаний стеновых материалов. Приобретение навыков определения основных физико-механических свойств керамического и силикатного кирпича.	Определение свойств керамического и силикатного кирпича	7
4	Модуль 3 Цель: знакомство с методами определения физико-механических свойств теплоизоляционных материалов. Приобретение навыков определения основных физико-механических свойств минераловатных плит.	Определение свойств минераловатных плит на синтетическом связующем.	10
5	Модуль 3 Цель: знакомство с методами определения физико-механических свойств теплоизоляционных материалов. Приобретение навыков определения основных физико-механических свойств пенополистирольных плит	Определение свойств теплоизоляционных пенополистирольных плит.	8

5.3 Практические занятия.

Таблица 4. Тематика практических занятий и их трудоемкость

№ пп.	Порядковый номер модуля Цели практикума	Наименование практических занятий	Трудоемкость в часах
1	Модуль 1 Цель: изучение методики поиска информации по теме курсового проекта	Этап 1. Поиск информации по теме курсовой работы	4
2	Модуль 2-5 Цель: изучение методики выбора способа и технологической схемы производства заданного изделия.	Этап 2. Выбора способа и технологической схемы производства заданного изделия.	5
3	Модуль 2-5 Цель: изучение методики проведения технологических расчетов	Этап 3. Методика технологических расчетов.	5
4	Модуль 2-5 Цель: изучение методики выполнения графической части работы	Этап 4. Методика выполнения графической части КР.	1
	Всего		15

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости.

6.1. Цели самостоятельной работы.

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы.

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им литературе, в подготовке к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему контролю успеваемости, в выполнении курсовой работы, экзамену.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются возможные темы курсовых работ в рамках предметной области дисциплины, при этом студентом может быть предложена и своя тематика.

Курсовая работа предусматривает разработку современных технологий стеновых и изоляционных строительных материалов, и изделий. Необходимо выполнить детальный анализ каждого технологического передела для выявления оптимальных параметров управления и составить структурную блок-схему отдельного передела.

В курсовой работе по исходным данным, номенклатуре продукции и производительности должны быть выбраны способ приготовления смеси и способ изготовления заданного изделия, подобрано основное технологическое оборудование, рассчитана потребность в сырьевых материалах и составлена штатная ведомость цеха. На основе этих данных должны быть определены технико-экономические показатели технологической линии.

Курсовая работа включает в себя: пояснительную записку объемом 30-50 страниц рукописного текста и одного листа чертежа формата А2, на котором изображается агрегатная технологическая схема производства заданного изделия, компоновка сырьевого или формовочного цеха. В записке отражают особенности протекания технологических процессов при производстве заданных изделий. В теоретическом разделе дается анализ состояния вопроса по заданной технологии, а в проектной части – конструктивно-технологический расчет с учетом проработки мероприятий по охране труда и техники безопасности.

Качество курсовой работы (ее структура, полнота, новизна, количество используемых источников, самостоятельность при его написании, степень оригинальности и инновационности предложенных решений, обобщений и выводов), а также степень активности на практических занятиях и степень подготовки к лабораторным работам учитываются в системе бально-рейтингового контроля и итоговой экзаменационной оценке по дисциплине. При этом проводится выборочный опрос на лекциях, опрос при допуске к лабораторным работам, поэтапный контроль – процентовка выполненной курсовой работы.

По результатам выполнения курсовой работы студенту рекомендуется подготовить научную статью или доклад на студенческую конференцию, а также дать предложение на предмет подачи заявки на изобретение.

Тематика самостоятельной работы имеет профессионально-ориентированный характер и непосредственно связана с будущей профессиональной деятельности выпускника. Тематическая направленность должна требовать со стороны студента активной творческой работы.

В рамках дисциплины выполняется 5 лабораторных работ, которые защищаются посредством тестирования или устным опросом (по желанию обучающегося). Максимальная оценка за каждую выполненную лабораторную работу – 5 баллов, минимальная – 3 балла.

Выполнение всех лабораторных работ обязательно. В случае невыполнения лабораторной работы по уважительной причине студент имеет право выполнить письменный реферат,

по согласованной с преподавателем теме по модулю, по которому пропущена лабораторная работа. Возможная тематическая направленность реферативной работы для каждого учебно-образовательного модуля представлена в следующей таблице:

Таблица 5. Темы рефератов

Модули	Возможная тематика самостоятельной реферативной работы
Модуль 2	Отношение высокопористых материалов к увлажнению, нагреванию.
	Биостойкость высокопористых органических материалов.
Модуль 2	Технологические схемы производства пенобетонных изделий.
	Особенности получения ячеистых бетонов.
Модуль 3	Способы получения минераловатных плит повышенной жесткости.
	Технико-экономическая оценка различных способов переработки расплавов в волокно.
Модуль 3	Способы получения полимерных теплоизоляционных материалов.
	Пенопласты на основе поливинилхлорида

Оценивание в этом случае осуществляется путем устного опроса проводится по содержанию и качеству выполненного реферата.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная литература.

1. Технология изоляционных строительных материалов и изделий : учеб. пособие : в 2 ч. : автор части 2: Игнатова, О.А. Ч. 2 : Тепло- и гидроизоляционные материалы и изделия. - М. : Академия, 2012. - 287 с. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-6592-2 : 499 р. 40 к. - (ID=95562-4)
2. Технология изоляционных строительных материалов и изделий : учебное пособие для бакалавров по направлению "Строительство" : в 2 ч. : авт. части 1: Завадский, В.Ф. Ч. 1 : Стеновые материалы и изделия. - Москва : Академия, 2012. - 188 с. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-6514-4 : 382 р. 80 к. - (ID=95561-4)

7.2. Дополнительная литература.

1. Трескова, Н.В. Технология изоляционных и отделочных материалов и изделий : учеб. пособие для вузов по программе бакалавриата по направлению подгот. 270800 "Строительство" (профиль "Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций") : в 2 ч. Ч. 1 : Технология теплоизоляционных материалов / Н.В. Трескова, А.Э. Бегляров; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2014. - ЭБС IPR BOOKS. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7264-0921-4. - ISBN 978-5-7264-0920-7 (Ч. 1). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/26161.html> . - (ID=113536-0)
2. Козлов, В.В. Гидроизоляция в современном строительстве : учеб. пособие для студентов по напр. 653500 "Стр-во" / В.В. Козлов, А.Н. Чумаченко. - Москва : Ассоциация строительных вузов, 2003. - 118 с. : ил. - Библиогр. : с. 117 - 118. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-93093-225-5 : 98 р. - (ID=57743-16)
3. Технология гидроизоляционных материалов : учебник для вузов по спец. "Производство строит. изделий и конструкций" / И.А. Рыбьев [и др.]; под ред. И.А. Рыбьева. -

- Москва : Высшая школа, 1991. - 286 с. : ил. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-06-0001831-8 : 95 к. - (ID=100977-7)
4. Горлов, Ю.П. Технология теплоизоляционных и акустических материалов и изделий : учеб. пособие для вузов по спец. "Производство строительных изделий и конструкций" / Ю.П. Горлов. - М. : Высшая школа, 1989. - 383, [1] с. : ил. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-06-000155-5 : 1 р. 20 к. - (ID=85414-21)
 5. Горяйнов, К.Э. Технология теплоизоляционных материалов и изделий : учебник для вузов по спец. "Химическая технология керамики и огнеупоров" / К.Э. Горяйнов, С.К. Горяйнова. - М. : Стройиздат, 1982. - 375 с. - Текст : непосредственный. - 1 р. 10 к. - (ID=85546-39)
 6. Соков, В.Н. Лабораторный практикум по технологии отделочных, теплоизоляционных и гидроизоляционных материалов : учеб. пособие по спец. "Пр-во строит. материалов изделий и конструкций" для вузов / В.Н. Соков, Ю.В. Лабзина. - М. : Высшая школа, 1991. - 112 с. - Библиогр. : с. 110. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-06-000769-3 : 90 к. - (ID=63567-21)
 7. Дерябин, П. П. Эффективные строительные материалы из ячеистых бетонов : учебное пособие / П. П. Дерябин. — Омск : СибАДИ, 2020. — 163 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149544> (дата обращения: 21.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. - (ID=150981-0)
 8. Тепловая изоляция в промышленности. Теория, материалы и системы изоляции : монография / А. Д. Жуков, В. В. Гурьев, В. С. Жолудов [и др.]. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2021. — 184 с. — ISBN 978-5-7264-2913-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/248969> (дата обращения: 21.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.: - (ID=150982-0)
 9. Новые строительные материалы и технологии : учебное пособие : в 2 частях / составитель П. С. Красовский. — Хабаровск : ДВГУПС, 2020 — Часть 1 — 2020. — 205 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179450> (дата обращения: 21.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. - (ID=150983-0)
 10. Новые строительные материалы и технологии : учебное пособие : в 2 частях / составитель П. С. Красовский. — Хабаровск : ДВГУПС, 2020 — Часть 2 — 2020. — 205 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179451> (дата обращения: 21.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. - (ID=150984-0)
 11. Румянцев, Б.М. Декоративно-акустические гипсосодержащие материалы : учебное пособие для вузов / Б.М. Румянцев, А.Д. Жуков, А.В. Орлов; Румянцев Б.М., Жуков А.Д., Орлов А.В. - Москва : Московский государственный строительный университет : ЭБС АСВ, 2014. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Дата обращения: 07.07.2022. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-7264-0828-6. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/26855.html> . - (ID=149798-0)
 12. Технология изоляционных и отделочных материалов. Часть 2. Модифицированный неавтоклавный пенобетон пониженной средней плотности : методические указания для студентов бакалавриата направления подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» / составители В. Н. Соков, Л. С. Григорьева, А. Э. Бегларов. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 35 с. — ISBN 978-5-7264-1208-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/40572.html> (дата обращения: 21.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей - (ID=150986-0)

13. Технология изоляционных и отделочных материалов. Часть 1. Активированный электрогидротеплосиловым полем неавтоклавный пенобетон : методические указания для студентов бакалавриата направления подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» / составители В. Н. Соков [и др.]. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 37 с. — ISBN 978-5-7264-1206-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/40573.html> (дата обращения: 21.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей. - (ID=150985-0)

7.3. Методические материалы

1. Белов, В.В. Краткий курс материаловедения и технологии конструкционных материалов для строительства : учеб. пособие по напр. 653500 "Строительство". - 2-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2005. - 180 с. - Библиогр. : с. 177. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7995-0295-7 : 70 р. 94 к. - (ID=57117-29)
2. Белов, В.В. Основы строительного материаловедения : учеб. пособие / Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2018. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0957-6 : 0-00. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/130670> . - (ID=130670-1)
3. Белов, В.В. Основы строительного материаловедения : учеб. пособие для напр. подготовки бакалавров и магистров "Строительство". - Тверь : ТвГТУ, 2018. - 171 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0957-6 : 272 р. 50 к. - (ID=130412-67)
4. Технология изоляционных строительных материалов и изделий : метод. указ. к курсовой работе и практ. занятиям для спец. 290600 "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций" / сост. Ю.А. Шлапаков ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ПСК. - Тверь : ТвГТУ, 2007. - Сервер. - CD. - Текст : электронный. - [Б. ц.]. - (ID=62219-1)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНиПы и

др.]. Диск 1,2,3,4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)

9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/67552>

8. Материально-техническое обеспечение.

Кафедра «Производство строительных изделий и конструкций» имеет аудитории для проведения лекций и практических и лабораторных работ по дисциплине; специализированные учебные классы, оснащенные современной лабораторной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями для проведения практических работ и самостоятельной работы.

В процессе обучения используются слайды, фотоиллюстрации, отражающие суть представляемого материала. Возможна демонстрация лекционного материала с помощью оверхед-проектора (кодоскопа) и мультипроектора.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

9.1. Оценочные средства промежуточной аттестации в форме экзамена.

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0.

Критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

3. Вид экзамена – письменный экзамен.

4. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся дается право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 20. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3.

Продолжительность экзамена – 60 минут.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене:

1. Основные воздействия на ограждающие конструкции.
2. Износ и разрушение конструкций. Нарушение правил эксплуатации зданий и их последствия. Основные причины, механизмы протекания, признаки износа.

3. Факторы, вызывающие коррозию каменных, металлических, деревянных и полимерных материалов.
4. Технология устройства теплоизоляционных систем
5. Теплоэффективные монолитные стены.
6. Системы наружной теплоизоляции "мокрого" типа. Вентилируемые навесные фасады.
7. Кирпичи и камни (блоки) керамические.
8. Кирпичи и камни (блоки) силикатные.
9. Блоки из ячеистых бетонов.
10. Стеновые материалы и изделия на основе легких бетонов.
11. Индустриальные многослойные стеновые панели.
12. Строительно-эксплуатационные свойства теплоизоляционных материалов и изделий.
13. Физико-технические свойства минеральной ваты. Основы ее производства.
14. Вулканические стекла, их генезис, химический состав, фазовое состояние. Физико-химические основы получения вспученного перлита.
15. Минералогическая и химическая характеристики вермикулита. Физико-химические основы вспучивания. Технология вспученного вермикулита.
16. Разновидности и свойства материалов и изделий на основе вспученного жидкого стекла.
17. Виды стеклянного волокна. Химический состав и свойства. Способы получения стекловолокна и применяемое оборудование.
18. Ячеистое стекло. Виды и свойства ячеистого стекла и изделия на его основе.
19. Полимерные теплоизоляционные материалы.
20. Структура и свойства гидроизоляционных материалов.
21. Кровельные материалы.
22. Классификация акустических материалов. Функциональные свойства акустических материалов.
23. Звукоизоляционные строительные материалы.
24. Материалы антикоррозионной защиты строительных материалов, изделий и конструкций.

При ответе на вопросы экзамена допускается использование справочными данными, ГОСТами, методическими указаниями по выполнению лабораторных работ в рамках данной дисциплины.

Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

9.2. Оценочные средства промежуточной аттестации в форме зачета.

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен.

9.3. Оценочные средства промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы.

1. Шкала оценивания курсовой работы – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Примерная тематика курсовой работы.

Наименование курсовой работы унифицировано – «Разработать технологическую линию для изготовления стеновых (изоляционных) строительных материалов и изделий».

Примерный перечень основных тем курсовой работы:

1. Разработать технологическую линию по производству минераловатных изделий на синтетическом связующем.
2. Разработать технологическую линию по производству ячеистого стекла.
3. Разработать технологическую линию по производству вспученного перлитового песка.
4. Разработать технологическую линию по производству плит из полистирольного пенопласта.
5. Разработать технологическую линию по производству ячеистого бетона.
6. Разработать технологическую линию по производству минераловатных плит повышенной жесткости
7. Разработать технологическую линию по производству минераловатных изделий на битумном связующем.

3. Критерии итоговой оценки за курсовую работу

Таблица 7. Разделы расчетно-пояснительной записки курсовой работы по дисциплине

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
1	Ознакомление с содержанием задания и основами курсового проектирования по данной дисциплине. Введение.	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового - 0
2	Изучение литературных источников, изобретений, патентов, нормативных документов и т.д.	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового - 0
3	Конструктивные особенности, технические требования и номенклатура заданной продукции.	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового - 0
4	Анализ современного уровня изготовления заданной продукции с выбором способа и технологической схемы производства.	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового - 0
5	Технологические расчеты.	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового - 0
6	Описание разработанной технологии производства заданной продукции (поагрегатная схема производства).	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового - 0
7	Компоновка цеха.	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового - 0
8	Контроль производства (входной, технологический, выходной). Требования к охране труда и окружающей среде.	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового - 0
9	Библиографический список. Оформление расчетно-пояснительной записки.	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового - 0

Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

«отлично» - при сумме баллов от 15 до 18;

«хорошо» - при сумме баллов от 11 до 14;

«удовлетворительно» - при сумме баллов от 7 до 10;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 7.

Требования и методические указания по структуре, содержанию и выполнению работы, а также критерии оценки, оформлены в качестве отдельно выпущенного документа. В этом документе приведены также основные справочные сведения.

Дополнительные процедурные сведения:

а) требования к срокам выполнения этапов работы и представления ее окончательного варианта руководителю содержатся в методических указаниях;

б) проверку и оценку работы осуществляет руководитель, который доводит до сведения обучающегося достоинства и недостатки работы. Если обучающийся не согласен с оценкой руководителя, проводится защита работы перед комиссией, которую назначает заведующий кафедрой;

в) работа не подлежит обязательному рецензированию.

В процессе выполнения курсовой работы руководитель осуществляет систематическое консультирование обучающегося.

Общий объем пояснительной записки к курсовой работе составляет от 30 до 50 страниц машинописного текста формата А4. Графическая часть проекта – один-два листа форматов А1 или А2 – конкретизируется руководителем.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры. В учебном процесс внедрена субъект-субъектная педагогическая технология, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечены электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению практических заданий, а также всех видов самостоятельной работы.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины.

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний кафедры, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

направления подготовки бакалавров 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Производство строительных материалов, изделий и конструкций

Кафедра «Производство строительных изделий и конструкций»

Дисциплина «Технология стеновых и изоляционных строительных материалов и изделий»

Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Способы создания материалов с высокопористой структурой: вспучивание, удаление порообразователя, неплотная упаковка, контактное омоноличивание.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балл:

Технологическая схема и рекомендуемые параметры получения вспученного перлитового песка.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Описать виды звукопоглощающих конструкций и способы их устройства.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н. _____ М. А. Смирнов

Заведующий кафедрой: д.т.н. _____ В. В. Белов