

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна

Должность: проректор по учебной работе

Дата подписания: 03.03.2022 10:14:14

Уникальный программный ключ: 0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

## МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)

Кафедра промышленного и гражданского строительства

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

  
О.Г. Локтионова

« 17 » 01 \_\_\_\_\_ 2022г.



### Энергосберегающие технологии в строительстве

Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Энергосберегающие технологии в строительстве» для студентов направления подготовки 08.03.01

УДК 624.012.4; 721.021:004; 624.011

Составитель: Л.В. Чайковская

Рецензент

Кандидат экономических наук, доцент Шлеенко А.В.

**Энергосберегающие технологии в строительстве:** методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Энергосберегающие технологии в строительстве» для студентов направления подготовки 08.03.01. / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Л.В. Чайковская. - Курск, 2022. - 9 с. - Библиогр.: с. 9.

Методические указания соответствуют требованиям программы, утвержденной учебно-методическим объединением по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Содержат методические рекомендации по выполнению практических работ по дисциплине «Энергосберегающие технологии в строительстве», способствующие развитию индивидуального творческого мышления у студентов, активизации учебного процесса на протяжении всего периода изучения дисциплины; организация самостоятельной и индивидуальной работы.

Предназначены для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство».

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 17.01.2022.

формат 60x84 1/16

Усл. Печ. Лист 0,52 Уч.-изд.л.0,47 Тираж 100 экз. Заказ 452, Бесплатно

Юго-Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

## Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	4
2. ЗАДАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ .....	5
2.1. Вопросы для собеседований, проводимых на практических занятиях.....	5
2.2. Вопросы для подготовки рефератов .....	7
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	9

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Строительные материалы и изделия широко используют в строительном комплексе. Чем шире ассортимент, выше качество и ниже стоимость строительных материалов, тем успешнее осуществляется индустриальное строительство промышленных, жилых, гражданских, гидротехнических, дорожных, аэродромных, сельскохозяйственных, санитарно-технических и других инженерных сооружений и зданий.

Студенты-заочники, совмещающие учебные занятия с работой на производстве, в проектных организациях, на стройках, в научных институтах, повседневно встречаются с вопросами использования или изготовления различных строительных материалов. Инженерам строительного профиля приходится разбираться в обширной номенклатуре строительных материалов, выбирать необходимый материал с учетом его качественных показателей, конкретных условий применения и стоимости. Им необходимо также иметь представление об основах технологии изготовления материалов и особенностях технологических процессов производства изделий и переработки сырья. Кроме этого, инженер должен освоить методы оценки качества сырья и особенности готовой заводской продукции, направляемой на строительство, правил приемки, хранения, транспортирования, экономного расходования и т.п. Эти знания приобретаются в результате изучения теории о сырье, его добыче, переработке, изготовления материала, способах определения качества и многих других вопросов. Специалист должен также приобрести практические навыки особенно в отношении проверки качества материала, изготовления образцов для их испытания, подбора рационального состава материала и т.п. Все эти знания и навыки инженер получает в высших учебных заведениях при изучении специального курса «Материаловедение» в объеме определенной программы.

Перед выполнением контрольных заданий необходимо изучить соответствующие разделы учебника или другой литературы. Каждое контрольное задание имеет 10 вариантов. Вариант 1 выполняют студенты, учебный шифр которых оканчивается на цифру 1; вариант 2 - на цифру 2 и т.д., а вариант 10 - на цифру 0.

Контрольные задания студенты выполняют самостоятельно, замечания и пояснения по ним преподаватель дает в рецензиях и на полях тетради (для этого в тетради необходимо оставлять поля и свободное место после каждого ответа на вопрос). По результатам подготовки рефератов студенты должны и защитить в течение практического занятия.

Для лучшего усвоения пройденного курса кафедра организует экскурсии на заводы строительных материалов, стройки, строительные выставки. Экскурсии предшествуют зачёту, но не являются обязательной формой учебного процесса и назначаются по предварительной договоренности с учебной группой.

## **2. ЗАДАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ**

### **2.1 Вопросы для собеседований, проводимых на практических занятиях**

#### **2.1.1 Общие сведения и основные вопросы энергосбережения**

Вопросы для собеседования со студентами:

1. Общие понятия об энергетической эффективности зданий и сооружений.
2. Значимость соблюдения требований энергоэффективности объектов.
3. Комфорт и комфортность.
4. Энергоемкость.
5. Причины потери энергии в зданиях, построенных ранее.
6. Энергетический паспорт объекта.
7. Нормативные документы в области обеспечения энергосбережения.
8. Общие подходы к проектированию энергоэффективных зданий.
9. Показатели энергосбережения.
10. Основные методические подходы к организации органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации работы по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

#### **2.1.2 Энергоэффективность объекта. Порядок определения класса энергоэффективности**

Вопросы для собеседования со студентами:

1. Правила определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов.
2. Требования к указателю (маркировке) класса энергетической эффективности.
3. Здания, на которые не распространяются требования по энергоэффективности и присвоению класса здания.
4. Что влияет на класс энергоэффективности объекта?
5. Что такое «энергетический паспорт» и кто его составляет?
6. Назовите инженерные методы обеспечения энергетической эффективности зданий.
7. Какими бывают энергосберегающие фасадные системы?
8. Какие вы знаете энергосберегающие полы в здании?
9. Расскажите об энергосберегающих окнах.
10. Приборы для учета расхода энергии. Компьютерное управление энергетическими системами здания. «Умные дома».

### **2.1.3 Энергосберегающие технологии в строительстве**

1. Общие требования к энергосбережению объекта, мероприятия по энергосбережению.
2. Мероприятия по снижению потерь энергии через стены и кровлю объекта.
3. Рекуперация тепла.
4. Технология «умный дом».
5. Гелиосистемы в строительстве и современные источники энергии.
6. Энергосберегающие технологии в России и за рубежом.
7. Энергосбережение при возведении монолитных зданий.
8. Энергосбережение в строительстве на основе использования техногенных отходов в производстве строительных материалов.
9. Ресурсосберегающие строительные системы для малоэтажного строительства.
10. Современные энергосберегающие строительные конструкции.

### **2.1.4 Энергосберегающие строительные материалы**

1. Классификация теплоизоляционных материалов.
2. Общая характеристика теплоизоляционных материалов и особенности их применения (ячеистый бетон, керамзит, энергосберегающая (теплоизоляционная) штукатурка, пенополиуретан (ППУ), минеральная вата, энергосберегающее покрытие «Изоллат» и др.)
3. Что такое пенополистирол? Методы изготовления.
4. Как изготавливают пенобетон и газобетон и в чем их отличие друг от друга по принципу поризации?
5. Какие главные физико-химические процессы протекают при автоклавной обработке силикатных кирпича и камней?
6. Перечислите достоинства и недостатки древесины как строительного материала. Укажите степень снижения качества ее от отдельных пороков.
7. Что такое крупнопористый цементный бетон, каковы его основные свойства и где он применяется в строительстве?
8. Что служит сырьем для изготовления неорганических теплоизоляционных материалов и в каком виде эти материалы применяют?
9. Технология изготовления минеральной ваты.
10. Пеностекло: основы производства и область применения.

### **2.1.5 Энергоэффективное заполнение современных световых проемов**

1. Энергоэффективность при заполнении световых проемов и ее влияние на общую энергоэффективность здания.
2. Факторы, влияющие на выбор материалов и конструкций при заполнении проемов.
3. Классификация окон.
4. Сравнение энергетических характеристик деревянных и пластиковых окон.
5. Современные герметики, применяемые при заполнении проемов, и их влияние на показатели энергоэффективности здания.
6. Современные стеклопакеты.
7. Энергосберегающие окна: принцип сохранения тепла.
8. Историческая справка о пластиковых окнах.
9. Виды энергосберегающих стеклопакетов.
10. Применение энергосберегающих окон за рубежом.

## **2.2 Вопросы для подготовки рефератов**

### **2.2.1 Система утепления современных зданий**

1. Общие понятия о тепловой модернизации зданий.
2. Особенности организации работ по утеплению зданий.
3. Фасадные системы с послойной защитой утеплителя.
4. Система с вентилируемым фасадом.
5. Достоинства применения вентилируемого фасада.
6. Облицовка фасадов панелями утеплителя с готовым декоративно-защитным слоем.
7. Монолитная система утепления, нанесенная способом торкретирования (напыления, набрызга).
8. Системы утепления фасадной стены здания с внутренней стороны ограждающей конструкции (внутренняя теплоизоляция)
9. Методы утепления покрытий.
10. Методы утепления здания ниже нулевой отметки.
11. Системы с утеплителем внутри ограждающей конструкции.
12. Современные утеплители.
13. Обоснование выбора утеплителя в зависимости от вида здания.
14. Виды минеральной ваты и их общая характеристика.
15. Пенополистирол: основные характеристики.

### **2.2.2 Энергосбережение и экология**

1. Энергосбережение: общие понятия.
2. Связь энергосбережения и экологии.
3. Основные источники загрязнения окружающей среды.
4. Загрязнение атмосферного воздуха: источники, методы снижения уровня загрязнения.
5. Загрязнение почв: источники, методы снижения уровня загрязнения.
6. Загрязнение воды: источники, методы снижения уровня загрязнения.

7. Возможные стратегии развития энергетической безопасности России.
8. Оценка воздействия на окружающую среду: основные принципы.
9. Государственные методы стимулирования снижения воздействия на окружающую среду.
10. Ответственность за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды в РФ.
11. Рециклинг: общие понятия.
12. Применение энергосберегающих материалов и технологий за рубежом.
13. Ответственность за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды за рубежом.
14. Индексный метод учета влияния значительности воздействия технологической энергетической системы на окружающую среду.
15. Перспективы развития энергосбережения.



## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кобелев, Николай Сергеевич. Расчет и выбор энергосберегающего оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции населенных пунктов : учебное пособие : [для студентов и аспирантов, обучающихся по специальности «Теплогазоснабжение и вентиляция», бакалавров направления «Строительство» и магистров магистерских программ «Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений» и «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»] / Н. С. Кобелев, С. С. Федоров, В. Н. Кобелев ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Юго-Западный государственный университет». - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 232 с. ; 20 см. - Библиогр.: с. 98-102. - 100 экз. - ISBN 978-5-7681-0995-0 : 290.00 р. - Текст : непосредственный.
2. Севрюкова Е. А. Надзор и контроль в сфере безопасности : учебник для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техн. направлениям и специальностям / Е. А. Севрюкова под общ. ред. В. И. Каракеяна. - Москва: Юрайт, 2015. - 397 с. - Текст : непосредственный.
3. Принципы преобразования города в биосферосовместимый и развивающий человека : научная монография / В. А. Ильичев [и др.]. - Москва : АСВ, 2015. - 184 с. - Текст : непосредственный.
4. Забалуева, Татьяна Рустиковна. Основы архитектурно-конструктивного проектирования : учебник / Т. Р. Забалуева ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2015. - 196 с. : ил. - (Строительство). - Библиогр.: с. 182-183. - Имен. указ.: с. 190-193. - ISBN 978-5-7264-0934-4 : 1425.00 р. - Текст : непосредственный.