

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

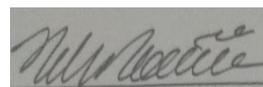
Сумской национальный аграрный университет

Кафедра строительного производства

«Утверждаю»:

Заведующий кафедры

д.т.н., профессор кафедры



(Гасий Г.М.)

«__» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Инновационные методы возведения зданий и сооружений»

Специальность: 192 «Строительство и гражданская инженерия»

Образовательная программа: Строительство и гражданская инженерия

Факультет: Строительный

2020-2021 учебный год

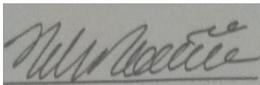
Рабочая программа по дисциплине «Инновационные методы возведения зданий и сооружений» для студентов по специальности 192 «Строительство и гражданская инженерия»

Разработчик: ст. преподаватель *Теличенко А.И.*, к.э.н, ст. преподаватель *Богинская Л.А.*, к.э.н., ст. преподаватель *Юрченко О.В.*

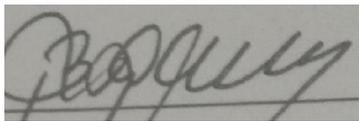
Рабочую программу одобрен на заседании кафедры строительного производства

Протокол от « ____ » _____ 2020 года № ____

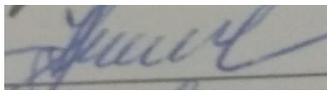
Заведующий кафедры: д.т.н.,

процессор кафедры _____  (Гасий Г.М.)

Согласовано:

Гарант образовательной программы _____  (Душин В.В.)

Декан строительного факультета

к.т.н., доцент _____  (Нагорный Н.В.)

Методист отдела качества образования,

лицензирования и аккредитации _____  ()

Зарегистрировано в электронной базе: дата _____ 2020г.

© СНАУ, 2020год

1. Описание учебной дисциплины

Наименование показателей	Отрасль знаний, направление подготовки, образовательно- квалификационный уровень	Характеристика учебной дисциплины	
		дневная форма / заочная форма	
Количество кредитов – 4	Область знаний: 19 Архитектура и Строительство	За выбором	
Модулей –2	Специальность: 192 «Строительство и гражданская инженерия»	Год подготовки:	
Смысловых модулей:		2020-2021	
Индивидуальные задания: -		Курс; Семестр	
Общее количество часов – 120/120		2 3(о), 1 2(в) 1 (о), 2 3(о)	
Недельных часов для дневной формы обучения: аудиторных - самостоятельной работы студента -	образовательная степень: магистр	Лекции	
		20/16	8
		Практические	
		30/30	8
		Самостоятельная работа	
		70/74	104
		Вид контроля: зачет	

Примечание. Соотношение количества часов аудиторных занятий к самостоятельной и индивидуальной работы составляет:
 для дневной формы обучения -42% / 58%; 38% / 62%
 для заочной формы обучения - 13% / 87%

2. Цель и задания дисциплины

1.1. Целью преподавания дисциплины является подготовка специалистов для эффективной профессиональной деятельности при практической реализации выполнения строительных работ в условиях технического перевооружения и реконструкции предприятий, механизации строительных работ. Особое внимание уделяется совершенствованию строительных конструкций, технологий; применению новых материалов.

1.2. Основными задачами изучения дисциплины «Инновационные методы возведения зданий и сооружений» являются: решения задач ресурсо- и энергосбережения, безопасности и качества производства, снижение нагрузки на окружающую среду и социальную среду.

1.3. Согласно образовательно-профессиональной программы студент должен:

знать:

современные технологии возведения зданий и сооружений;

- основные методы выполнения отдельных видов и комплексов строительного-монтажных работ;
- методы технологической увязки строительных процессов;
- содержание и структуру проекта производства работ на строительство зданий и сооружений;
- строительный генеральный план объекта строительства для различных его этапов;
- разработку проектов ведения строительного-монтажных работ.

уметь:

- проектировать основные параметры строительных процессов на различных стадиях возведения сооружений;
- разрабатывать график выполнения строительного-монтажных работ;
- определять основные параметры различных технологий возведения зданий и сооружений;
- применять теплоэнергосберегающие конструкции в зданиях.

3. Программа учебной дисциплины

(Утверждено на заседании учебно-методического совета строительного факультета 21 мая 2018, протокол № 9)

Вступление. Роль и значение дисциплины в подготовке специалистов по строительству. Связь дисциплины с другими дисциплинами учебного плана

МОДУЛЬ 1. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Тема 1. Кровли из рулонных материалов.

1.1. Рулонные кровельные материалы.

Рулонные материалы. Кровельный ковер. Из современных рулонных материалов структурой полотна: основные (одно- и многие основные) без основные. По виду основы: на картонной основе; на асбестовой основе; на стекловолокнутой основе; на основе из полимерных волокон; на комбинированной основе.

1.2. Основы рулонных материалов.

Основы рулонных материалов предъявляют высокие требования. Основой служат строительный картон, бумага, алюминиевая фольга, стеклоткань, полиэстер, стеклохолст. Строительный картон выпускается следующих видов: раскладочного, водонепроницаемый, строительно-кровельный и облицовочный. Кровельный картон является пористым волокнустым материалом, состоящим из волокон вторичной переработки текстильной, синтетической и древесного сырья.

Тема 2. Битумные рулонные материалы

2.1. Битумные рулонные материалы.

Старейшими и самыми известными рулонными материалами. Пергамин - пропитанный мягкими нефтяными битумами кровельный картон с температурой размягчения не ниже 40 ° С. Рубероид - пропитанный нефтяными битумами кровельный картон и покрытый с обеих сторон тугоплавкими битумами с наполнителем и посыпкой. Рубероид наплавляемый отличается от обычного тем, что на нижнюю поверхность рулона нанесена мастика, которая в присутствии растворителей имеет приклеивающая свойства.

2.2. Основными недостатками битумных материалов.

Основными недостатками перечисленных битумных материалов. Гидроизол - беспокровный кровельный и гидроизоляционный рулонный материал. Основой гидроизола служит асбестовый бумагу. Стеклорубероид - рулонный кровельный и гидроизоляционный материал на стекловолокнутой основе, образуется двусторонним нанесением битумного вяжущего на стекло полотно. Крупнозернистая посыпка должна иметь определенный зерновой склад.

2.3. Битумно-полимерные рулонные материалы и кровли из них.

Индия - одна из стран мира, в которой сохранились древние традиции самобытной культуры, зародившиеся так давно на берегах рек Инда и Ганга. Архитектурные памятники относятся к III в. до н.э., а наземные храмы начали строить с V в. и остаточной сформировались в VII - VIII вв.

2.4. Архитектура древнего Китая.

При производстве этих кровельных материалов применяются модификаторы битума. В качестве основы для битумно-полимерных материалов используются негниющие материалы. Стеклохолст и стеклоткань способны удлиняться (до разрыва) только на 2-4%. Современные битумно-полимерные материалы существенно дороже битумных, но их укладывают меньшим количеством слоев (1-2 слоев вместо 4-5) и срок службы их в 5-10 раз больше.

2.5. «Филизол»

Завод производит рулонный кровельный и гидроизоляционный битумно-полимерный материал «Филизол». «Филизол» применяют для укладки кровли в промышленном и гражданском строительстве, ремонта кровель зданий различного назначения, а также для

гидроизоляции пролетных строений мостов и таких инженерных сооружений как вентиляционные шахты, бассейны и подвалы. Филлизол-супер - рулонный кровельный битумно полимерный материал, состоящий из стекловолокнистой основы, полиэфирного нетканого полотна или их комбинации. Филлизол-Маст производится по технологии Филлизол- супер для традиционного двухслойного укладке верхнего слоя кровли. Вид строительства и тип покрытия. В качестве основы для гидростеклоизол применяются стеклоткань, стеклополотно или нетканое полиэфирное полотно.

МОДУЛЬ 2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Тема 3. Кровли из рулонных фольгированных материалов.

3.1. Рулонные кровельные материалы.

Заметное место среди рулонных кровельных материалов на битумной основе, которые используются в современном строительстве, занимают материалы фирмы "Silplast" с защитным слоем из тисненой теплостойкой металлической фольги из полированного или цветного алюминия, меди или нержавеющей стали, что обеспечивает высокую степень коррозионной стойкости. Преимущества: Высокая долговечность гидроизоляционной системы, благодаря исключительному сохранению начальных характеристик битума, модифицированного СБС и защитной металлической фольги, которая частично отражает тепловую нагрузку, и, таким образом, предотвращает испарение компонентов из битумного раствора.

3.2. Краткая информация о пергамин (фольгопласты). Фольгоизол (фольгопласт).

В зависимости от назначения фольгоизол подразделяется Фольгоизол на следующие виды: ФГ - фольгоизол гидроизоляционный, предназначенный для устройства защитного слоя тепловой изоляции теплотрасс, трубопроводов и воздухопроводов. ФК - фольгоизол кровельный, предназначенный для устройства пароизоляции, а также верхнего слоя рулонного ковра кровель зданий, расположенных во II, III, IV климатических зонах. Основой Фольгопласта (марки П, ФП и ПМЖ) является вспененный полиэтилен (марки Изолон или СТЕНОФОН), имеющий высокие теплоизоляционные свойства. Оптимальный диапазон: Водонепроницаемая изоляция наклонных крыш с сильным уклоном на бетонном, стальной или деревянной основе.

Оптимальная система применения: Однослойная система, наплавки непосредственно на основание или на перфорированный подкладочный слой.

Другое использование: Гидроизоляция примыканий, желобов, отверстий и других деталей кровли. Реконструкция наклонных кровель (оцинкованная жель, шифер, черепица и облицовки плоских крыш). Двухслойная система с подкладочным слоем.

3.3. Технология устройства кровель из рулонных материалов.

Закладывать рулонные материалы можно по любой сплошной (деревянной, бетонной др.).

Тема 4. Кровли из полимерных мембран.

4.1. Типы мембран.

Полимерные мембраны - особый класс материалов, с которым связан принципиально новый подход к устройству кровель. К достоинствам полимерных мембран относятся: долговечность. Прогнозируемый срок службы кровли из полимерной мембраны - более 50 лет. Высокая производительность при устройстве таких кровель. Устойчивость к окислению и воздействию ультрафиолетовых лучей, морозостойкость мембраны и комплектующих. ЭПДМ мембраны. Применение ЭПДМ в строительстве. ТПО мембраны. ПВХ мембраны. Структура материала Резитрикс. Резитрикс СК. Резитрикс GA - многослойная мембрана, предназначенная для гидроизоляции мостов, для укладки непосредственно под асфальт.

4.2. Укладка мембраны на горячий битум.

Выполняется путем полного приклеивания ее с использованием горячего битума В 100/25. Расход битума составляет около 1,8 кг / м². Температура укладки клеящей массы должна составлять не менее 180 ° С в местах заключения, чтобы обеспечить безупречное соединение. Область продольных швов и поперечных стыков следует держать чистыми от

битума. Укладка происходит с напуском срезов не менее 8 см. Швы и стыки свариваются с помощью горячего воздуха автоматическим сварочным аппаратом ..

4.3. Заключение методом наплавки.

Кроме двух технологий, приведенных выше, на сегодняшний день разработано еще несколько способов устройства кровли из полимерных мембран, так называемых кровельных систем для плоских и скатных крыш зданий, строящихся и реконструируемых: балластная система, механически закрепляемая система, система «рейка в шве», приклеиваемая система. Балластная система устройства кровли из полимерных мембран является наиболее экономичной и универсальной для простой плоской кровли. Характеризуется наименьшей стоимостью и малым временем устройства.

Тема 5. Мастичные кровли.

5.1. Мастичные кровли.

Мастика является однородной массой, после нанесения на поверхность и отвердения превращается в монолитное покрытие.

По составу мастики делят на битумные, битумно- полимерные и полимерные. В состав мастик может входить растворитель, наполнители и различные добавки. К преимуществам мастичных покрытий можно отнести отсутствие мест стыков и швов в гидроизоляционном кровельном ковре.

5.2. Особенности современных мастик на примере мастики ГИПЕРДЕСМО.

Мастика ГИПЕРДЕСМО - это жидкий материал на основе чистых эластичных гидрофобных полиуретановых смол. Эластичность. Паропроницаемость. Химическая стойкость. Температурная устойчивость.

Тема 6. Современные технологии устройства кровель из искусственных материалов

6.1. Металлические кровли.

Можно выделить следующие основные типы металлических кровель: плоские покрытия из листовой или рулонной стали; выполненные по технологии кровли (иногда с небольшими ребрами жесткости) покрытия из профилированных стальных листов; покрытия, имитирующие черепицу (металлочерепица); кровли из цветных металлов с различными технологиями устройства.

Одним из самых популярных отечественных производителей облицовочных покрытий из стали есть ЗАТ «Ruukki Украина». Покрытие от «Ruukki» сочетает в себе умеренную цену и высокое качество.

6.2. Технология устройства фальцевой кровли.

Фальцевые кровли - это металлические кровли, в которых соединения отдельных элементов покрытия (картин) выполнены с помощью фальцев. Картина - элемент кровельного покрытия из рулона или нескольких листов, у которого кромки подготовлены для фальцевого соединения.

6.3. Технология устройства кровли из профилированных листов.

Для повышения жесткости металлических листов они подвергаются профилированию, т.е. предоставлению волнообразной формы. Профилированные листы различаются: по форме и высоте гофры; шириной готового профиля; условиями использования. Для получения поперечно-гнутого профиля лист сгибается особым способом под углом до 90 ° к направлению профиля, при этом гибка может быть одинарным и двойным.

Тема 7. Технология устройства кровли из металлочерепицы

7.1. Кровельные материалы - цельнолистовой металлочерепица.

Среди кровельных материалов, получивших широкое распространение в последнее время, одно из первых мест по популярности занимает цельнолистовой металлочерепица. Профили можно резать высеченными ножницами, электролобзиком, дисковой пилой с твердосплавными зубьями, ножницами ручными для металла, пилой с мелкими зубьями.

Тема 8. Мокрая штукатурка фасада: технология устройства

8.1. Место мокрого фасада среди других вариантов отделки зданий.

Место мокрого фасада среди других вариантов отделки зданий: Подготовка к облицовке мокрым фасадом; Устройство цокольного профиля и монтаж утеплителя слоя; Устройство армирующего слоя под мокрый фасад; Финишная обработка мокрого фасада. Место мокрого фасада среди других вариантов отделки зданий.

Тема 9. Конструкции фасадной теплоизоляции с вентилируемой воздушной прослойкой.

9.1. Конструкции фасадной теплоизоляции с вентилируемой воздушной прослойкой

Конструкции фасадной теплоизоляции с вентилируемой воздушной прослойкой по принципу организации движения воздуха в прослойке делятся на слабо вентилируемые и вентилируемые. Именно воздушный слой, который обеспечивает соответствующие эксплуатационные свойства конструкции в целом, и является основным конструктивным элементом этого конструктивного принципа.

9.2. Конструкции фасадной теплоизоляции стен с облицовкой штукатуркой или искусственными элементами.

От выбора материала теплоизоляционного слоя зависят энергетические свойства дома в течение всего срока его эксплуатации. Поэтому необходимо анализировать физические характеристики этого слоя очень тщательно. Изделия из волокнистых теплоизоляционных материалов - минеральной ваты или стеклянного штапельного волокна, в наибольшей степени имеют необходимые характеристики для теплоизоляционного слоя этих систем - низкую теплопроводность, высокую паропроницаемость, достаточную прочность, необходимые противопожарные свойства и долговечность.

9.3 Конструкции фасадной теплоизоляции с светопрозрачной облицовкой.

По конструктивному решению и технологии возведения светопрозрачного отделочного защитного слоя конструкции подразделяются на: стоечно-ригельные; с структурным и полуструктурным остеклением; с Спайдерное остеклением; двойные фасадные системы.

9.4 Конструкции фасадной теплоизоляции с облицовкой кирпичом.

Конструкций с облицовкой кирпичом нашли достаточно широкое применение в отечественной практике домостроения. Это обусловлено архитектурной и внешней привлекательностью стен из кирпича и традиционной доверием населения к таким домам.

Тема 10. Выполнение вентилируемых фасадных систем ALTI50.

Назначения; характеристики; особенности; преимущества; исполнения.

Кассеты, сделанные с использованием композитных материалов и алюминия. Крепления фиброцементных плит. Особенности крепления керамогранитных плит. Скрытое крепление каменной облицовки.

Тема 11. Монтаж навесных вентилируемых фасадов.

11.1. Ресурсоемкость нововведений. Пути привлечения дополнительных и / или совершенствование имеющихся ресурсов.

Улучшить внешний вид домов и предоставить им практичности, повысить эффективность профессиональной подготовки строителей и качественного выполнения работ, доступность, эффективность, безграничные возможности выбора современных фасадных материалов, форматов и цветов, цветовых гамм, предполагающие различные решения для архитектурного оформления зданий.

11.2. Ресурсоемкость нововведений. Пути привлечения дополнительных и / или совершенствование имеющихся ресурсов.

Навесные вентилируемые фасады - это система, которая состоит из материалов облицовки (кассет или листовых материалов) и несущей под облицовочной конструкции. Материал облицовки крепится к стене таким образом, чтобы между облицовкой и фасадной стеной оставался воздушный пространство.

11.3. Технология внедрения.

Навесные вентилируемые фасады уверенно продолжают завоевывать популярность как у строителей и архитекторов, так и среди заказчиков. Количество зданий, «одетых» в навесные фасады, стремительно растет не только в крупных городах, но и в регионах. Кроме технологических и эксплуатационных преимуществ, вентилируемые фасады обладают и эстетическими: широкий ассортимент современных облицовочных материалов.

11.4. Последовательность выполнения.

К несущей стене через терморазрыв крепятся несущие кронштейны. Кронштейны имеют специальные пазы, которые позволяют производить регулировку стоек. При необходимости стену утепляют. К стойкам при помощи фиксаторов крепят кассеты, которые изготавливаются на специальном листогибочном оборудовании из композитных панелей (алюминиевых, стальных панелей). Способ крепления кассеты к несущей под конструкции может быть видимым и невидимым. Этими кассетами и утеплителем необходимо обеспечить воздушный зазор не менее 20-30 мм.

11.5. Технология монтажа вентилируемых фасадов.

- крепление к стене кронштейнов для стоек через термоизоляционные подложки;
- крепление вертикальных направляющих стоек к кронштейнов с регулировкой уровня;
- утепление фасада стекловолоконными плитами путем механического крепления утеплителя к существующему фасаду здания;
- защита утеплителя мембраной паро- и по ветрозащитной;
- монтаж навесных композитных панелей.

Композитные панели могут быть изготовлены любого формата и конфигурации.

11.6. Результативность и эффективность внедрения инноваций

Значительное повышение качества и сокращение сроков отделочных работ, достижения принципиально иного подхода к обработке фасадов в соответствии с требованиями заказчиков. Дает широкие возможности по использованию современных фасадных отделочных материалов. Исключены "мокрые" процессы; отсутствие специальных требований к поверхности несущей стены - ее предварительное выравнивание, и более того, сама система позволяет выравнивать дефекты и неровности поверхности, что сделать с применением штукатурок часто сложно и дорого; длительный безремонтный срок (25-50 лет в зависимости от примененного материала). Вентилируемые фасады отлично подходят для больших домов.

Тема 12. Вентилируемые фасады для коттеджей

12.1. Применение вентилируемого фасада для коттеджа.

В последние годы объем строительства коттеджей в Украине увеличился в несколько раз и прогнозы говорят о продолжении тенденции. Системы навесных вентилируемых фасадов, заняв практически все пространство общественно-делового и значительную часть многоэтажного жилищного строительства, сравнительно широко распространены в индивидуальном жилищном строительстве.

12.2. Особенности применения вентилируемых фасадов для коттеджей.

Как и любой строительный объект, вентилируемый фасад начинается со стадии проекта. Проектирование фасада с воздушным зазором необходимо уделить особое внимание, ведь это

сложная инженерная система и обычные архитектурные бюро, занимающихся общими вопросами проектирования коттеджей (а обычно этим занимаются небольшие архитектурные фирмы), могут некачественно справиться с этой задачей.

12.3. Выбор подсистемы вентилируемого фасада для частного дома.

Подсистема вентилируемого фасада - это каркас, состоящий из кронштейнов и профилей, который крепится к несущей стене здания и является основанием для навешивания облицовки. В вентилируемых фасадах для подсистем используются алюминиевые сплавы, оцинкованная сталь и нержавеющая сталь. Приемлемый вариант для частного дома - алюминиевая подсистема.

12.4. Деревянный вентилируемый фасад.

Наряду с металлическими конструкциями, для подсистемы коттеджа возможно применение конструкции из дерева. Это особенно актуально для каркасно-щитовых домов. На этом варианте стоит заострить внимание. Деревянный вентилируемый фасад сочетает прочность и легкость, простоту в исполнении и на порядок дешевле металлического. Для этих целей подойдут склады российских производителей: Карбекс, Пирилакс, Древотекс, склады фирмы Рогнеда: Фенакс и Пирекс а также биологический огнезащита Пиррол и Ловинекс.

12.5. Утеплитель навесного фасада для коттеджа

Для утепления коттеджа в вентилируемом фасаде используются жесткие плиты из минеральной или каменной ваты. Плиты могут быть различной плотности, а так же кашированные или некашированные гидро ветровой изоляцией. Для утепления коттеджа я рекомендую некашированные плиты плотностью 70-90 кг / м³. Теплоизоляционные плиты большей плотности используются в качестве внешнего слоя, меньшей - внутреннего слоя, при двухслойном варианте утепления вентилируемого фасада.

12.6. Фасадная пленка для коттеджа

В навесном вентилируемом фасаде утеплитель непосредственно контактирует с вентилируемой воздушной прослойкой, поэтому требует защиты. Для этих целей применяют фасадные мембраны (гидро ветро защитные фасадные пленки).

12.7. Облицовка вентилируемого фасада для коттеджа

Облицовка вентилируемого фасада - это внешняя оболочка здания. Она крепится к подсистеме таким образом, чтобы между ней и теплоизоляцией образовался вентилируемый воздушный слой. Также, при выборе не стоит забывать и о защитных функции облицовки.

Тема 13. Облицовка фасада панелями: современные отделочные материалы

13.1 Почему лучше панели

Фасадные облицовочные панели можно считать одним из самых функциональных видов отделочных материалов. Они эстетичны и долговечны, позволяют утеплить внешние стены не требуют финишной обработки.

13.2 Древесные композиты

Термин «композит» означает, что это конструкционный материал, созданный из двух или более отдельных компонентов, объединенных общей связующей основой. Компоненты могут представлять собой мельчайшие частицы: порошок или волокна - а могут использоваться в производстве материалов как тонкие слои соединяются между собой с помощью клеевой основы.

13.3. Фасадные фиброцементные панели

Существует и еще один вид композита, который изготавливается путем создания сырьевой массы из различных по своей природе компонентов. Это - фиброцементные панели для облицовки фасадов. В их производстве цемент используется в качестве вяжущего, а наполнителем служат волокна асбеста или целлюлозы.

13.4. Термопанели и алюминиевый композит

В случае с термопанелями, это плита OSP, выполняет роль основы, теплоизоляционный материал, и декоративный слой. Лицевая поверхность таких панелей выполняется из натуральной клинкерной или каменной плитки. Таким образом, это не имитация, а естественная фактура материала.

13.5 Нюансы монтажа композитных панелей

Несмотря на конструктивные различия тех видов панелей, о которых мы вам рассказали, в технологиях их установки есть много общего. Как и все строительные и отделочные работы, выполнение вентилируемого фасада регламентируется официально принятым документом. Работы ведутся от цоколя вверх, и начинаются одновременно на двух вертикальных захватках.

Тема 14. Алюминиевые светопрозрачные фасадные конструкции

14.1 Виды стеклянных фасадов

Архитектура, представляет открытость и прозрачность пленила сердца проектировщиков и инвесторов. Многие архитекторы уделяют особое внимание эстетике фасада и все больше останавливают свой взгляд на системах из алюминиевых профилей, которые эффективно удовлетворяют все требования нового тренда.

Стеклопакет - это прежде всего традиционная стоечно-ригельная система. И внутренняя несущая конструкция состоит из вертикальных (стойки) и горизонтальных (ригели) алюминиевых профилей, соединенных между собой. Внешняя часть - это дожимных планки, удерживающие стеклопакет, и различной (на выбор заказчика) формы маскировочные планки.

14.3 Выбор крепления и профиля

При выборе алюминиевой системы мы рекомендуем работать только с сертифицированными производителями профильных систем и аксессуаров. В частности, нашими партнерами в этой сфере являются: Aluprof (Польша), Reynaers (Бельгия), Alutech (Белоруссия) Schuco (Германия) и другие.

14.4 Выбор стекла / стеклопакетов

Широк спектр выбора светопрозрачных заполнений: можно выбирать толщину остекление в пределах от 4 мм до 56 мм (от одинарного стекла в двухкамерных стеклопакетов).

4. Структура учебной дисциплины

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов									
	дневная форма					заочная форма				
	всего	в том числе				всего	в том числе			
		л	п	инд	с.р.		л	п	инд	с.р.
Модуль 1. Строительные материалы										
Тема 1. Кровли из рулонных материалов	8/8	2/2	2		4/4	6	2	-		4
Тема 2. Битумные рулонные материалы	8/8	2/2	2		4/4	6	-	2		4
Итого по модулю 1	16/16	4/4	4		8/8	12	2	2		8
Модуль 2. Техническое проектирование										
Тема 3. Кровли из рулонных фольгированных материалов	6/8	-	2		4/6	8	-	-		8
Тема 4. Кровли из полимерных мембран	8/8	2/2	2		4/4	8	-	-		8
Тема 5. Мастичные кровли	8/8	2/2	2		4/4	8	-	-		8
Тема 6. Современные технологии устройства кровель из искусственных материалов	10/10	2/2	2		6/6	10	2	-		8
Тема 7. Технология устройства кровли из металлочерепицы	10/10	2/2	2		6/6	10	-	2		8

Тема 8. Мокрая штукатурка фасада: технология устройства	10/8	2/-	2		6/6	10	-	2		8
Тема 9. Конструкции фасадной теплоизоляции с вентилируемой воздушной прослойкой	8/8	2/2	2		4/4	10	-	2		8
Тема 10. Выполнение вентилируемых фасадных систем ALT150	12/12	2/2	4		6/6	10	2	-		8
Тема 11. Монтаж навесных вентилируемых фасадов	6/6	-	2		4/4	8	-	-		8
Тема 12. Вентилируемые фасады для коттеджей	8/8	-	2		6/6	8	-	-		8
Тема 13. Облицовка фасада панелями: современные отделочные материалы	8/10	-	2		6/8	8	-	-		8
Тема 14. Алюминиевые светопрозрачные фасадные конструкции	10/8	2/-	2		6/6	10	2	-		8
Итого по модулю 2	104/104	16/12	26		62/66	108	6	6		96
Всего	120/120	20/16	30		70/74	120	8	8		104

5. Темы и план лекционных занятий дневная форма / заочная форма

№	Название тем и план	К-во часов дневная форма	К-во часов заочная форма
1	Тема 1. Кровли из рулонных материалов. план: 1. Рулонные кровельные материалы	2/2	2
2	Тема 2. Битумные рулонные материалы план 1. Битумные рулонные материалы. 2. Основными недостатками битумных материалов	2/2	-
3	Тема 4. Кровли из полимерных мембран план: 1. Типы мембран. 2. Заключение мембраны на горячий битум.	2/2	-
4	Тема 5. Мастичные кровли план 1. Мастичные кровли	2/2	-
5	Тема 6. Современные технологии устройства кровель из искусственных материалов план 1. Металлические кровли. 2. Технология устройства фальцевой кровли.	2/2	2
6	Тема 7. Технология устройства кровли из металлочерепицы план 1. Кровельные материалы - цельнолистовая металлочерепица	2/2	-

7	Тема 8. Мокрая штукатурка фасада: технология устройства план 1. Место мокрого фасада среди других вариантов отделки зданий	2/-	-
8	Тема 9. Конструкции фасадной теплоизоляции с вентилируемой воздушной прослойкой план 1. Конструкции фасадной теплоизоляции с вентилируемой воздушной прослойкой 2. Конструкции фасадной теплоизоляции стен с облицовкой штукатуркой или искусственными элементами	2/2	-
9	Тема 10. Выполнение вентилируемых фасадных систем ALT150. план 1. Назначение; характеристики; особенности; преимущества; Исполнения. 2. Кассеты, сделанные с использованием композитных материалов и алюминия.	2/2	2
10	Тема 14. Алюминиевые светопрозрачные фасадные конструкции план 1. Виды стеклянных фасадов	2/-	2
	Итого	20/16	8

5. Темы практических занятий

дневная форма /заочная форма

№	Название тем	Кол-во часов. дневная форма	Кол-во часов заочная форма
1	Современные технологии устройства кровель из искусственных материалов	2	2
2	Технология устройства кровли из металлочерепицы.	2	-
3	Кровли из цветных металлов	2	-
4	Кровли из черепицы.	2	-
5	Технология выполнения кровли из гибкой черепицы типа RUFLEX, КАТЕРРА	2	2
6	Устройство кровли из волнистых листов	2	-
7	Современные конструктивно-технологические решения фасадных систем	2	-
8	Технология устройства кровли из металлочерепицы	2	-
9	Сведения о некоторых технологии и материалы, применяемые при «мокрое» способе отделки фасадов	2	2
10	Клинкерная фасадная облицовка кирпичом	2	-
11	Особенности конструктивно-технологических решений фасадных систем мокрого типа с утеплением.	2	-
12	Особенности устройства штукатурок	2	2
13	Особенности устройства современных венецианских штукатурок	2	--
14	Современные технологии устройства потолков	2	-
15	Энергосбережение в зданиях и энергоэффективность	2	-
	Итого	30	8

6. Самостоятельная работа
(дневная форма / заочная форма)

№ з/п	Название тем и вопросы	Кол-во часов. дневная форма	Кол-во часов заочная форма
1	Тема 1. Кровли из рулонных материалов. Основы рулонных материалов	4/4	4
2	Тема 2. Битумные рулонные материалы Битумно-полимерные рулонные материалы и кровли из них. Архитектура древнего Китая. «Филизол»	4/4	4
3	Тема 3. Кровли из рулонных фольгированных материалов Рулонные кровельные материалы. Краткая информация о пергамин (фольгопласты). Фольгоизол (фольгопласт) Технология устройства кровель из рулонных материалов.	4/6	8
4	Тема 4. Кровли из полимерных мембран Метод наплавки	4/4	8
5	Тема 5. Мастичные кровли Особенности современных мастик на примере мастики ГИПЕРДЕСМО	4/4	8
6	Тема 6. Современные технологии устройства кровель из искусственных материалов Технология устройства кровли из профилированных листов.	6/6	8
7	Тема 7. Технология устройства кровли из металлочерепицы Кровельные материалы - цельнолистовая металлочерепица.	6/6	8
8	Тема 8. Мокрая штукатурка фасада: технология устройства Место мокрого фасада среди других вариантов отделки зданий	6/6	8
9	Тема 9. Конструкции фасадной теплоизоляции с вентилируемой воздушной прослойкой Конструкции фасадной теплоизоляции с светопрозрачной облицовкой. Конструкции фасадной теплоизоляции с облицовкой кирпичом.	4/4	8
10	Тема 10. Выполнение вентилируемых фасадных систем ALT150. Крепления фиброцементных плит. Особенности крепления керамогранитных плит. Скрытое крепление каменной облицовки	6/6	8
11	Тема 11. Монтаж навесных вентилируемых фасадов. Ресурсоемкость нововведений. Пути привлечения дополнительных и / или совершенствование имеющихся ресурсов. Ресурсоемкость нововведений. Пути привлечения дополнительных и / или совершенствование имеющихся ресурсов Технология внедрения. Последовательность выполнения. Технология монтажа вентилируемых фасадов. Результативность и эффективность внедрения инноваций	4/4	8
12	Тема 12. Вентилируемые фасады для коттеджей Применение вентилируемого фасада для коттеджа. Особенности применения вентилируемых фасадов для коттеджей. Выбор подсистемы вентилируемого фасада для частного дома Деревянный вентилируемый фасад. Утеплитель навесного фасада для коттеджа. Фасадная пленка для коттеджа. Облицовка вентилируемого фасада для коттеджа	6/6	8
13	Тема 13. Облицовка фасада панелями: современные отделочные материалы	6/8	8

	Почему лучше панели. Древесные композиты Фасадные фиброцементные панели. Термопанели и алюминиевый композит. Нюансы монтажа композитных панелей		
14	Тема 14. Алюминиевые светопрозрачные фасадные конструкции Выбор крепления и профиля. Выбор стекла / стеклопакетов	6/6	8
	Всего	70/74	104

11. Методы обучения

1. Методы обучения по источнику знаний:
 - 1.1. Словесные: рассказ, объяснение, беседа (эвристическая и репродуктивная), лекция, инструктаж, (чтение, перевод, выписки, составление плана, рецензирование, конспектирование, изготовление таблиц, графиков, опорных конспектов и т.д.).
 - 1.2. Наглядные: демонстрация, иллюстрация, наблюдения.
 - 1.3. Практические: практическая работа, расчетные задачи, производственно-практические методы.
2. Методы обучения по характеру логики познания.
 - 2.1. Аналитический (суть: расписание целого на части с целью изучения их признаков).
 - 2.2. Методы синтеза (суть: соединение выделенных анализом элементов или свойств предмета, явления в одно целое).
 - 2.3. Индуктивный метод (суть: изучение предметов или явлений от единичного к общему).
 - 2.4. Дедуктивный метод (суть: изучение предметов или явлений от общего к единичному).
 - 2.5. Традуктивный метод (суть: это выводы от общего к общему, от частного к частному, от единичного к единичному).
3. Методы обучения по характеру и уровню самостоятельной мыслительной деятельности студентов.
 - 3.1. Проблемный (проблемно-информационный)
 - 3.2. Частично-поисковый (эвристический)
 - 3.3. исследовательский
 - 3.4. Репродуктивный (суть: возможность применения изученного на практике).
 - 3.5. Объяснительно-демонстративный
4. Активные методы обучения (например) - использование технических средств обучения, мозговая атака, решение кроссвордов, конкурсы, диспуты, деловые и ролевые игры, использование проблемных ситуаций, экскурсии, занятия на производстве, групповые исследования, самооценка знаний, имитационные методы обучения (построенные на имитации будущей профессиональной деятельности), использование учебных и контролирующих тестов, использование опорных конспектов лекций)
5. Интерактивные технологии обучения - использование мультимедийных технологий, интерактивной доски и электронных таблиц, case-study (метод анализа конкретных ситуаций), диалоговое обучение, сотрудничество студентов (кооперация) и другие.

12. Методы контроля

1. Рейтинговый контроль по 100-балльной шкале оценивания ЕКТС
2. Проведение промежуточного контроля в течение семестра (промежуточная аттестация)
3. Поликритериальная оценка текущей работы студентов: - уровень знаний, продемонстрированный на практических и семинарских занятиях;
 - активность при обсуждении вопросов, вынесенных на занятия;
 - экспресс-контроль во время аудиторных занятий;
 - самостоятельные проработки темы в целом или отдельным вопросам;

- выполнение аналитически-расчетных задач;
 - написание рефератов, эссе, отчетов
 - результаты тестирования;
 - письменные задания при проведении контрольных работ;
 - производственные ситуации, кейсы и тому подобное.
4. Прямой учет в итоговой оценке выполнения студентом инд.

Задание:

- научно-исследовательская работа;
- учебно-практическое исследование с презентацией результатов и тому подобное.

13. Распределение баллов, которые получают студенты

При форме контроля «зачет»

Текущее тестирование и самостоятельная работа										Итого по модулям и СРС	Аттестация	Сумма	
модуль 1 35 бало			модуль 2 35 баллов		модуль 3 – __баллов		модуль n - __ баллов						СРС
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T	15	85 (70+15)	15	100
бал	15	20	15	20	-	-	-	-	-				

Распределение баллов системы ЕКТС по результатам обучения и семестровой (итоговой) аттестации в форме зачета:

на дневной форме обучения

до 70 баллов - по результатам модульного контроля в течение семестра;

до 15 баллов - по результатам промежуточной аттестации;

до 15 баллов - за выполнение самостоятельной работы;

на заочной форме обучения

до 70 баллов - по результатам модульного контроля в течение семестра;

до 30 баллов - за выполнение самостоятельной работы.

Шкала оценивания: национальная и ECTS

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка ECTS	Оценка по национальной шкале	
		для экзамена, курсового проекта (работы), практики	для зачета
90 – 100	A	отлично	засчитано
82-89	B	хорошо	
75-81	C		
69-74	D	удовлетворительно	
60-68	E		
35-59	FX	неудовлетворительно с возможностью повторной сдачи	не зачтено с возможностью повторной сдачи
1-34	F	неудовлетворительно с обязательным повторным изучением дисциплины	не зачтено с обязательным повторным изучением дисциплины

15. Рекомендованная литература

Базовая

1. Каталог фирмы ТАРТИЛА от ООО ФПС «АГРО».
2. Интернет-сайт www.zck.ru.

3. Руководство по проектированию скатных кровель с гибкой черепицей Катепал. Москва 2004.
4. Инструкция по монтажу битумных волнистых листов фирмы Ондулин.
5. Интернет-сайт www.bazis-sk.com.ua.
6. Технологии строительства №5 (16), 2001, ЗАО «Ард- Центр», Москва.
7. ДБН В.2.6-22-2001. Улаштування покриттів із застосуванням сухих будівельних сумішей
8. ДБН В.2.6-31:2006 «Конструкции зданий и сооружений. Теплоизоляция зданий». Киев, 2006.
9. Ремонт и реконструкция гражданских зданий. В.В.Савйовский, О.Н.Болотских. Издательский дом «Ватерпас», Харьков, 1999.
10. ДСТУ БВ.2.6-34:2008. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Класифікація і загальні технічні вимоги. Мінрегіонбуд України, 2009.
11. ДБН В.2.6-33-2008. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації. Мінрегіонбуд України, 2009.
12. Каталог продукции концерна «ATLAS». Польша.
13. Методические указания по разработке технологических карт на отделку фасадов «мокрым» способом с утеплением. Мейлюк А.И., Лукашенко Л.Э. ОГАСА, 2007.
14. Технологическая карта на облицовку 100 м2 строительных конструкций с применением материалов CERESIT. ООО «Хенкель Баутехник (Украина)». Киев 2002 год
15. ДБН В. 1.1-7-2002 "Пожежна безпека об'єктів будівництва"
16. Методические указания по разработке технологических карт на устройство вентилируемых фасадов. Мейлюк А.И., Лукашенко Л.Э. ОГАСА, 2007.
17. «Современные фасадные системы». Учебное пособие. Дорофеев В.С., Мейлюк А.И., Лукашенко Л.Э., Москаленко В.І, Петровский А.Ф., Соха В.Г. Видавництво ТОВ "Освіта України". Киев. 2007.
18. Строительные материалы №16, 2002, ООО «РИА КОМПОЗИТ», Москва.
19. Вентилируемые ограждающие конструкции. Влияние на тепловые потери. Из доклада «Совета по развитию в строительстве», ноябрь 1989г.
20. Проспект строительной компании «ДИАТ».
21. Интернет-сайт www.scanroc.com.ua.
22. Энергосбережение в зданиях №20, 2004. Сборник центра энергосбережения КиевЗНИИЭП.
23. Каталог продукции фирмы SCHUCO.
24. Каталог продукции фирмы ТАЛИСМАН.
25. Руководство по монтажу плит фасадных «Полифасад». ТехСпецСнаб. Одесса.2009.
26. Интернет-сайт: tennamarket.ru
27. Интернет-сайт; www.fsk-klinker.ru.
28. Интернет-сайт: tennpanel.fraid.ru
29. Интернет-сайт: siptech.com.ua/panels.html
30. Технологія будівельного виробництва: Підручник. За ред. В.К. Чернетка, М.Г. Єрмоленка. -К: Вища шк., 2002.

16. Информационные ресурсы

31. Интернет сайт: www.idh.ru
32. Интернет сайт: www.know-house.ru
33. Интернет сайт: www.remontgid.com
34. Интернет сайт: www.stroyklass.com.ua
35. Интернет сайт: www.material.ru
36. Интернет сайт: www.istek.ru
37. Интернет сайт: www.ivd.ru
38. Интернет сайт: www.potolki.ru