

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев, Мухомед Шаваршевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 06.04.2022 16:49:06

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М.Д. Миллионщикова



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**«Современные строительные системы»**

специальность подготовки

08.05.01 Строительство

**Специализация**

**«Строительство большепролетных зданий и сооружений»**

**Год начала подготовки**

2022

**Квалификация**

**инженер-строитель**

Грозный, 2022

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Современные строительные системы» является знакомство с различными видами современных строительных систем, особенностями технологии их устройства, рациональными областями применения. Развитие представлений о возможностях современных строительных материалов в плане разработки эффективных строительных систем, создания уникальных архитектурно конструктивных решений зданий, разработки оригинальных дизайнерских проектов, рациональной технологии ведения строительного-монтажных работ, защиты сооружений и конструкций от различного вида воздействий, обеспечения экологической безопасности зданий.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов представлений об современных строительных системах;
- приобретение знаний о строении и свойствах современных строительных систем;
- умение производить испытание строительных систем по стандартным методикам.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные строительные системы» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению 08.05.01 «Строительство».

Дисциплина «Современные строительные системы» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин «Строительные материалы», «Математика», «Физика», «Химия», «Инженерная геология», «Технология возведений зданий и специальных сооружений», «Основы архитектурно-строительного проектирования».

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями и индикаторами их достижений:

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Общепрофессиональные</b>		
ПК-8.	ОПК-8.1. Контроль результатов осуществления	Знать:

Способность разрабатывать мероприятия по ремонту и эксплуатации высотных и	этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии ОПК-8.2. Составление нормативно методического документа, регламентирующего технологический процесс	нормируемые показатели качества основных строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования <b>Уметь:</b> Комплексно анализировать нагрузки и воздействия окружающей среды на материал в несущих и ограждающих конструкциях при заданных условиях эксплуатации; использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов <b>Владеть:</b> стандартными методиками испытания основных строительных материалов
--	--	--

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач. ед.	Семестры
	ОФО	9
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>51/1,42</b>	<b>51/1,42</b>
В том числе:		
Лекции	17/0,48	17/0,48
Практические занятия	34/0,94	34/0,94
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>57/1,58</b>	<b>57/1,58</b>
В том числе:		
Доклады	27/0,75	27/0,75
Презентации		
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>	10/0,28	10/0,28
Подготовка к практическим занятиям	10/0,28	10/0,28
Подготовка к зачету	10/0,28	10/0,28
<b>Вид отчетности</b>	зач	зач
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>108</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>3</b>

#### 5. Содержание дисциплины

## 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Всего часов
1	Введение. Основные понятия дисциплины. Нормативная база	2	4	6
2	Сухие строительные смеси	3	6	9
3	Современные системы изоляции фундаментов и подвалов	3	6	9
4	Современные фасадные системы	3	6	9
5	Современные кровельные системы	3	6	9
6	Современные отделочные системы	3	6	9
	<b>Всего:</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>51</b>

## 5.2 Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Основные понятия дисциплины. Нормативная база	1. Задачи курса. Нормативные документы. Работа строительного сооружения под воздействием окружающей среды. Нагрузки и воздействия на материалы в несущих и ограждающих конструкциях. Требования к строительным материалам, конструкциям и сооружениям по экономическим показателям, безопасности, надежности, экологии. 2. Понятие строительных систем, комплектных строительных систем
2	Сухие строительные смеси	1. Строительные растворы. Классификация. Показатели качества и свойства. Стандартные методы испытания. 2. Сухие строительные смеси. Преимущества сухих строительных смесей перед традиционными растворными смесями. Материалы для изготовления сухих строительных смесей. 3. Классификация сухих строительных смесей. 4. Применение сухих строительных смесей различных видов, основы технологии.

		5. Показатели качества и технические требования, предъявляемые к сухим строительным смесям на гипсовом и цементном вяжущем.
3	Современные системы изоляции фундаментов и подвалов	<p>1. Влияние влаги на эксплуатационные свойства подземных конструкций.</p> <p>2. Методы повышения водонепроницаемости несущих конструкций подземной части здания.</p> <p>3. Герметизация технологических и деформационных швов (гидрошпонки, набухающие шнуры, инъекционные системы, герметики, гидроизоляционные ленты).</p> <p>4. Условия работы гидроизоляционных материалов. Требования к гидроизоляционным материалам. Факторы, влияющие на выбор гидроизоляционных материалов.</p> <p>5. Оклеечная гидроизоляция. Применяемые материалы, технология устройства, преимущества и недостатки.</p> <p>6. Гидроизоляционные полимерные мембраны.</p> <p>7. Мастичная гидроизоляция. Виды мастик, технология устройства, преимущества и недостатки.</p> <p>8. Обмазочная гидроизоляция на минеральной основе. Виды гидроизоляционных составов. Технология устройства, преимущества и недостатки. Пенетрирующие материалы на минеральной основе.</p> <p>9. Штукатурная гидроизоляция. Торкретирование.</p> <p>10. Устройство теплоизоляции фундамента. Применяемые материалы.</p> <p>11. Дренаж как элемент системы гидроизоляции подземной части здания.</p> <p>12. Типовые схемы изоляции фундаментов с применением оклеечной, мастичной, обмазочной гидроизоляции на минеральной основе.</p>
4	Современные фасадные системы	<p>1. Фасадные системы, их назначение, технические требования к фасадным системам.</p> <p>2. Современные стеновые штучные материалы и изделия (стеновые керамические материалы, ячеистобетонные, полистиролбетонные, керамзитобетонные блоки, силикатные изделия и др.). Основы технологии, показатели качества, преимущества и недостатки, рациональные области применения.</p> <p>3. Эффективные теплоизоляционные материалы для изоляции строительных конструкций (минераловатные изделия, пеностекло, ячеистые пластмассы – пенополистирол, пенополиуретан). Основы технологии, основные свойства, преимущества и недостатки, рациональные области применения.</p>

		<p>4. Пароизоляционные и гидроветрозащитные пленки и мембраны.</p> <p>5. Технология вентилируемого фасада. Состав и особенности системы, варианты облицовки. Преимущества и недостатки.</p> <p>6. Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями («мокрый фасад»). Виды, состав и особенности системы. Преимущества и недостатки.</p> <p>7. Эффективные слоистые кладки из мелкоштучных элементов (двух- и трехслойные).</p> <p>8. Трехслойные железобетонные панели.</p> <p>9. Технология устройства каркасных стен (с деревянным каркасом и по технологии ЛСТК).</p> <p>10. Светопрозрачные фасадные конструкции.</p> <p>11. Фасады с использованием сэндвич-панелей. Рациональные области применения. Преимущества и недостатки.</p> <p>12. Конструкции стен в деревянном домостроении. Дома из клееного бруса. Дома из цельного бруса. Дома из оцилиндрованного бревна. Дома на базе деревянного каркаса. Дома по Канадской технологии (из SIP панелей). Технология строительства из пакетного и однокамерного утепленного бруса.</p>
5	Современные кровельные системы	<p>1. Общие сведения о кровельных системах. Разновидности крыш: скатные крыши, плоские крыши, эксплуатируемые и «зеленые» крыши. Несущие конструкции скатных и плоских крыш.</p> <p>2. Состав кровельной системы. Общие принципы проектирования кровельной системы и выбора кровельного материала.</p> <p>3. Классификация кровельных материалов. Технические требования к кровельному материалу.</p> <p>4. Конструктивная схема скатной крыши (с теплым и холодным чердаком). Типовые конструктивные решения скатных крыш.</p> <p>5. Материалы для устройства скатных крыш: металлическая черепица, профнастил, фальцевая кровля, композитная черепица, гибкая битумная черепица, керамическая черепица, цементно-песчаная черепица, сланцевая кровля, ондулин, шифер. Свойства, особенности технологии, преимущества и недостатки, области применения материалов.</p> <p>6. Материалы для устройства плоских крыш. Рулонные кровельные битумные, битумно-полимерные и полимерные материалы. Свойства, преимущества и недостатки, области применения материалов. Мембранные кровельные покрытия.</p>

		<p>Мастичные кровельные покрытия. Рациональные области применения.</p> <p>7. Типовые конструктивные решения плоских крыш (по профнастилу, по железобетонной плите, с однослойным и двухслойным утеплением, с различными вариантами кровельных материалов).</p> <p>8. Типовые конструктивные решения эксплуатируемых крыш (классический и инверсионной).</p>
6	Современные отделочные материалы	<p>1. Отделочные материалы. Общие сведения. Понятие «сухое строительство».</p> <p>2. Комплектные системы для устройства перегородок. Виды, применяемые материалы. Каркасные перегородки с гипсокартонными листами. Технология устройства. Технологии выравнивания поверхностей гипсокартонными листами. Перегородки из гипсовых пазогребневых плит.</p> <p>3. Технология устройства и отделки потолочных поверхностей. Подвесные потолки из гипсокартонных листов. Модульные подвесные потолки (классификация, устройство). Натяжные потолки.</p> <p>4. Технологии устройства оснований полов. Стяжки. Наливные полы. Технология устройства сборных оснований полов. Напольные покрытия (паркет, паркетная доска, модульный паркет, инженерная доска, массивная доска, ламинат, линолеум, полимерные полы).</p> <p>5. Технология устройства полов промышленных зданий.</p> <p>6. Акустические системы. Повышение звукоизоляции перегородок и перекрытий. Акустические потолки.</p> <p>7. Системы огнезащиты строительных конструкций и инженерного оборудования.</p> <p>8. Плиты и плитки облицовочные (из натурального камня, керамические, керамогранит, полимерные, стеклянные, из искусственного камня).</p> <p>9. Лакокрасочные материалы. Состав. Классификация красочных материалов. Свойства лакокрасочных материалов. Основные компоненты лакокрасочных материалов. Виды красочных составов (масляные краски, лаки, эмалевые краски, воднодисперсионные краски, краски на неорганических вяжущих). Грунтовки.</p>

### 5.3. Лабораторные занятия (не предусмотрены)

### 5.4. Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Материалы и изделия из древесины	Практическое занятие № 1 «Строение, пороки и физико-механические свойства древесины».
2	Керамические материалы	Практическое занятие № 2 «Стеновая керамика».
3	Бетоны	Практическое занятие № 3 «Расчёт состава тяжёлого бетона».
		Практическое занятие № 4 «Приготовление бетонной смеси, изготовление и испытание стандартных образцов»
4	Битумные вяжущие вещества. Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы	Практическое занятие № 5 «Испытание битума».
		Практическое занятие № 6 «Кровельные и гидроизоляционные материалы на основе битумных вяжущих»
5	Полимерные строительные материалы	Практическое занятие № 7 «Строительные пластмассы».
6	Теплоизоляционные материалы	Практическое занятие № 8 «Теплоизоляционные материалы».

### 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

№	Наименование раздела	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение. Основные понятия дисциплины. Нормативная база	1. Повторение и анализ лекционного материала.
2	Сухие строительные смеси	1. Изучение вопроса «Стандартные методы испытания сухих строительных смесей на гипсовом и цементном вяжущем». 2. Повторение и анализ лекционного материала.
3	Современные системы изоляции фундаментов и подвалов	Изучение теоретических вопросов: – Металлическая гидроизоляция. – Гидроизоляция с применением бентонитовых матов. – Инъекционная гидроизоляция. – Пропиточная гидроизоляция. – Теплоизоляция малозаглубленных фундаментов. 2. Повторение и анализ лекционного материала.



4	Современные фасадные системы	<ol style="list-style-type: none"> <li>Изучение теоретических вопросов: <ul style="list-style-type: none"> <li>Устройство стен зданий по технологии несъемной опалубки.</li> </ul> </li> <li>Повторение и анализ лекционного материала.</li> </ol>
5	Современные кровельные системы	<ol style="list-style-type: none"> <li>Изучение теоретических вопросов: <ul style="list-style-type: none"> <li>Теплоизоляционные материалы для устройства теплоизоляции крыш и предъявляемые к ним требования.</li> <li>Пароизоляционные материалы. Паропроницаемые, ветрозащитные и влагозащитные мембраны.</li> <li>Светопрозрачные крыши.</li> </ul> </li> <li>Повторение и анализ лекционного материала.</li> </ol>
6	Современные отделочные системы	<ol style="list-style-type: none"> <li>Изучение теоретических вопросов: <ul style="list-style-type: none"> <li>Декоративные штукатурные покрытия. Виды. Технология нанесения.</li> <li>Обои. Основные типы обоев. Клеи для обоев. Подготовка поверхности и технология оклейки поверхностей обоями.</li> <li>Акустические материалы (звукоизоляционные и звукопоглощающие). Функциональное различие между ними. Особенности структуры, технические требования, виды, применение.</li> </ul> </li> <li>Повторение и анализ лекционного материала.</li> </ol>

#### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:**

1. Технология бетона. Учебник. Ю.М. Баженов - М.: Изд-во АСВ, 2002.
2. Попов, К. Н. Строительные материалы [Текст]: учебник для вузов / К. Н. Попов, М. Б. Каддо. - Москва: Студент, 2012. - 440 с.
3. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение [Текст]: учебное пособие / И. А. Рыбьев. - 4-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 701 с.

#### **7. Оценочные средства**

##### **7.1. Вопросы к 1-ой рубежной аттестации**

1. Какие нормативные документы регламентируют производство и методы испытания строительных материалов?
2. Какие существуют нагрузки и воздействия окружающей среды на материал в несущих и ограждающих конструкциях?
3. Какие существуют методы повышения водонепроницаемости несущих конструкций подземной части здания?
4. Что такое технологические и деформационные швы?
5. Какие существуют способы герметизации технологических швов?

6. Какие существуют способы герметизации деформационных швов?
7. Какие технические требования предъявляются к гидроизоляционным материалам?
8. Что такое оклеечная гидроизоляция? Каковы её преимущества и недостатки?
9. Какие материалы используются для устройства оклеечной гидроизоляции?
10. Опишите технологию устройства гидроизоляции с помощью полимерных мембран.
11. Что такое мастичная гидроизоляция? В чем состоят её преимущества и недостатки?
12. Какие существуют виды мастик? В чем состоят особенности технологии?
13. Что такое обмазочная гидроизоляция на минеральной основе? Каковы её преимущества и недостатки.
14. Какие существуют виды гидроизоляционных материалов на минеральной основе?
15. Что такое металлическая гидроизоляция?
16. Что такое пропиточная гидроизоляция?
17. В чем состоит технология инъекционной гидроизоляции?
18. Какие материалы используются для устройства теплоизоляции фундамента?
19. Какие Вы знаете эффективные стеновые керамические материалы?
20. Какие Вы знаете стеновые материалы из легких бетонов?

### **Образец билета к первой рубежной аттестации**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени академика М. Д. Миллионщикова**

### **БИЛЕТ № 1**

1. Какие нормативные документы регламентируют производство и методы испытания строительных материалов?
2. Какие технические требования предъявляются к гидроизоляционным материалам?
3. Какие материалы используются для устройства теплоизоляции фундамента?

### **Вопросы ко 2-ой рубежной аттестации**

1. Какие утеплители используются в фасадных системах?
2. В чём состоит функциональное назначение пароизоляции?
3. В чем состоит технология вентилируемого фасада? В чем состоят её преимущества и недостатки?
4. Каково функциональное назначение воздушного зазора в системах вентилируемого фасада?
5. Какие материалы используются для устройства облицовки вентилируемого фасада?

6. Что такое система фасадная теплоизоляционная композиционная с наружными штукатурными слоями? В чем состоят её преимущества и недостатки?
7. Какие существуют виды систем фасадных теплоизоляционных композиционных?
8. Опишите технологию устройства слоистых кладок из мелкоштучных элементов.
9. В чем состоит технология устройства каркасных стен? В чем заключаются её преимущества и недостатки?
10. Что собой представляют фасады с использованием сэндвич–панелей? Каковы рациональные области применения сэндвич–панелей, их преимущества, недостатки?
11. Какие существуют виды светопрозрачных фасадов?
12. В чем состоит технология возведения стен зданий в несъемной опалубке из пенополистирола? В чем заключаются её преимущества и недостатки?
13. Какие существуют конструкции стен в деревянном домостроении?
14. Дайте классификацию кровельных материалов?
15. Какие технические требования предъявляются к кровельным материалам?
16. Приведите конструктивное решение скатной кровли с холодным и теплым чердаком.
17. Дайте характеристику основных материалов используемых для устройства скатной кровли.
18. Дайте характеристику основных материалов используемых для устройства плоской кровли.
19. Приведите конструктивные решения плоской кровли с различными кровельными материалами.
20. Какие существуют конструктивные решения эксплуатируемых кровель

### **Образец билета ко второй рубежной аттестации**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени академика М. Д. Миллионщикова**

### **БИЛЕТ № 1**

1. Какие утеплители используются в фасадных системах?
2. Какие технические требования предъявляются к кровельным материалам?
3. В чем состоит технология устройства каркасных стен? В чем заключаются её преимущества и недостатки?

## 7.2. Вопросы на зачет

1. Требования к строительным материалам, конструкциям и сооружениям по технической и экономической эффективности, безопасности, надежности, экологии.
2. Строительные растворы. Классификация. Материалы для изготовления растворных смесей. Свойства строительных растворов. Стандартные методы испытания. Марки по прочности и морозостойкости.
3. Сухие строительные смеси. Преимущества перед традиционными строительными растворами. Материалы для изготовления сухих строительных смесей.
4. Классификация сухих строительных смесей.
5. Показатели качества и технические требования, предъявляемые к различным видам сухих смесей (на гипсовом и цементном вяжущем).
6. Стандартные методы испытаний сухих строительных смесей на гипсовом вяжущем (ГОСТ 31376–2008): определение влажности, зернового состава, подвижности, водоудерживающей способности, сроков схватывания, прочности сцепления с основанием, предела прочности при изгибе и сжатии.
7. Влияние влаги на эксплуатационные свойства подземных конструкций.
8. Герметизация технологических и деформационных швов (гидрошпонки, набухающие шнуры, инъекционные системы, герметики, гидроизоляционные ленты).
9. Требования к гидроизоляционным материалам. Факторы, влияющие на выбор гидроизоляционных материалов.
10. Классификация гидроизоляционных материалов. Рациональные области применения различных гидроизоляционных материалов и систем.
11. Оклеечная гидроизоляция. Применяемые материалы, технология устройства, преимущества и недостатки.
12. Обмазочная гидроизоляция (мастичная, на минеральной основе). Применяемые материалы, технология устройства, преимущества и недостатки.
13. Устройство теплоизоляции фундамента. Применяемые материалы. Теплоизоляция малозаглубленных фундаментов.
14. Типовые схемы изоляции фундаментов с применением оклеечной и обмазочной гидроизоляции.
15. Стеновые штучные материалы (керамические материалы, блоки из ячеистых бетонов, полистиролбетона, керамзитобетона, силикатные изделия).
16. Эффективные утеплители для фасадных систем (минераловатные изделия, ячеистые пластмассы, пеностекло).
17. Трехслойные железобетонные панели.

8. Сэндвич–панели. Виды и характеристики. Область применения.
19. Облицовочные материалы для фасадных систем: металлосайдинг, блокхаус, виниловый сайдинг, профлист, алюминиевые композитные фасадные панели, облицовочный кирпич, облицовочная плитка, искусственный облицовочный камень, керамогранит.
20. Виды кровель. Нагрузки и воздействия на кровли.
21. Требования к кровельным материалам. Выбор кровельного материала. Классификация кровельных материалов (по области применения, по размеру).
22. Материалы для устройства скатной кровли (керамическая черепица, цементнопесчаная черепица, гибкая битумная черепица, металлочерепица, профилированный стальной лист, фальцевая кровля, асбестоцементный шифер, кровельные сэндвич– панели, пластиковый шифер, сланцевая кровля). Свойства, особенности технологии, преимущества и недостатки, области применения материалов.
23. Материалы для устройства плоских кровель (рулонные кровельные битумные и битумно-полимерные материалы, кровельные мембраны, кровельные мастики). Свойства, преимущества и недостатки, области применения данных материалов.
24. Гипсокартонные листы и их виды. Гипсоволокнистые листы.
25. Металлические профили. Каркасные перегородки с гипсокартонными листами: виды и технология устройства.
26. Перегородки из пазогребневых плит.
27. Подвесные потолки из гипсокартонных листов: состав системы, технология устройства. Модульные подвесные потолки. Натяжные потолки.
28. Стяжки. Наливные полы. Технология устройства сборных оснований полов. Материалы для устройства «чистых полов».
29. Акустические материалы. Назначение. Классификация акустических материалов. Звукопоглощающие и звукоизоляционные материалы.
30. Акустические системы. Повышение звукоизоляции перегородок и перекрытий. Акустические потолки.
31. Системы огнезащиты строительных конструкций и инженерного оборудования.
32. Лакокрасочные материалы: виды и классификация красочных материалов, основные компоненты, свойства. Особенности технологии.
33. Облицовочные материалы. Облицовочные материалы из природного и искусственного камня. Керамические облицовочные материалы. Облицовочные материалы из стекла. Полимерные облицовочные материалы.
34. Обои. Основные типы обоев. Клеи для обоев. Подготовка поверхности и технология оклейки поверхностей обоями.

## Образец билета к зачету

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени академика М. Д. Миллионщикова

### БИЛЕТ № 1

дисциплина: «Современные строительные системы»

1. Требования к строительным материалам, конструкциям и сооружениям по технической и экономической эффективности, безопасности, надежности, экологии.
2. Виды кровель. Нагрузки и воздействия на кровли.
3. Лакокрасочные материалы: виды и классификация красочных материалов, основные компоненты, свойства. Особенности технологии.

Зав. кафедрой «ТСП», проф.

С.-А. Ю. Муртазаев

### 7.3. Текущий контроль

#### Практическая работа № 1

#### Строение, пороки и физико-механические свойства древесины

##### 1.1 Определение физических свойств древесины

**Оборудование и материалы:** образцы из древесины, штангенциркуль, аппаратура для определения влажности по ГОСТ 16483.3-84 образцы в виде прямоугольной призмы с поперечным сечением 20×20 мм и длиной вдоль волокон 300 мм.

Физические свойства древесины изучают на трех главных разрезах ствола (рис. 1.1): поперечном (1), радиальном (2) и тангенциальном (3).

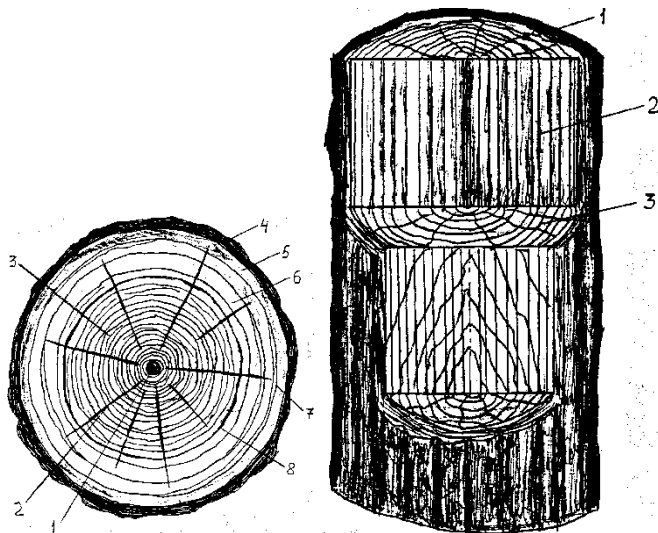


Рис. 1.1. Поперечный, радиальный и тангенциальный разрезы ствола: 1 - сердцевина, 2 - сердцевинные лучи; 5 - ядро, 4 - пробковый слой; 5 - лубяной слой; 6 - заболонь; 7 - камбий; 8 - годовичные слои

##### 1.2 Определение средней плотности древесины

Этот показатель определяют на образцах прямоугольной формы размерами 20×20×30 мм, (последний размер вдоль волокон). Средняя плотность древесины определяется по формуле (г/см<sup>3</sup>):

$$\gamma_w = \frac{q_1}{V}, \quad (1.1)$$

где  $q_1$  – масса образца, г;  $V$  – объем образца, см<sup>3</sup>.

Объем образца определяется по формуле, (см<sup>3</sup>):

$$V = a \times b \times l, \quad (1.2)$$

Одновременно определяют влажность образца, чтобы можно было пересчитать найденную величину его при 15 % влажности, так как объемную массу древесины разных пород можно сравнить только при одинаковой влажности.

### 1.3 Определение влажности древесины

Влажность древесины  $W$  вычисляют с точностью 0,1 % по формуле, (%):

$$W = \frac{q_1 - q_2}{q_2} \times 100, \quad (1.3)$$

где  $q_1$  — масса образца до высушивания, г;  $q_2$  — то же, сухого, г.

### 1.4 Определение средней плотности

Среднюю плотность приводят к влажности 12% по формуле:

$$\gamma_{12} = \gamma_w [1 + 0.01(1 - K_0)(12 - W)], \quad (1.4)$$

где  $K_0$  – коэффициент объемной усушки: для лиственницы и березы – 0.6; для остальных пород – 0.5;  $W$  – влажность древесины.

### 1.5 Определение водопоглощения древесины

Водопоглощение древесины определяют по образцам размером 30×30×10 мм, (последний размер вдоль волокон). После высушивания до абсолютно сухого состояния их взвешивают и выдерживают в дистиллированной воде 30 суток и взвешивают, предварительно осушив образцы с поверхности фильтровальной бумагой.

Водопоглощение  $V_{вес}$  вычисляют с точностью 0,1% по формуле (%):

$$V_{вес} = \frac{q_2 - q}{q} \times 100, \quad (1.5)$$

где  $q$  — масса абсолютно сухого образца, г;  $q_2$  — то же, насыщенного, г.

### Контрольные вопросы к практической работе

1. Какие бывают разрезы ствола дерева?
2. На образцах каких размеров определяют среднюю плотность древесины?
3. Какой формулой вычисляют влажность древесины?
4. К какому показателю влажности приводят среднюю плотность?
5. Какой формулой вычисляют водопоглощение древесины?

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах и формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
<p>ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии;</p> <p>ПК-6. Способность организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства</p>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные виды современных строительных материалов, требования к каждой группе материалов, их основные свойства, рациональные области применения, особенности технологии;</li> <li>– Основные виды современных строительных систем и основы их проектирования;</li> <li>– Факторы, обуславливающие выбор строительных материалов для различных частей зданий и сооружений;</li> <li>– Требования, предъявляемые к материалам для несущих и ограждающих конструкций, изоляционным и отделочным материалам;</li> <li>– Взаимосвязь состава, строения и свойств современных строительных материалов;</li> <li>– Способы формирования</li> </ul>	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Задания для практических занятий, презентации, тесты к рубежной и текущей аттестациям



заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсо- и энергосбережении.					
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Комплексно анализировать нагрузки и воздействия окружающей среды на материал в несущих и ограждающих конструкциях при заданных условиях эксплуатации;</li> <li>– Грамотно устанавливать требования к конструкционным, отделочным и изоляционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации, требований функциональности и архитектурной выразительности;</li> <li>– Правильно выбирать конструктивные решения строительных систем, обеспечивающие требуемые показатели надёжности, безопасности, экономичности, экологичности и эффективности зданий и сооружений;</li> <li>– Проводить оценку качества современных строительных материалов по стандартным методикам;</li> <li>– Устанавливать степень соответствия испытанных</li> </ul>	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	Задания для практических занятий, презентации, тесты к рубежной и текущей аттестациям

<p>материалов требованиям стандарта. – Использовать данные анализа при решении вопросов стандартизации и сертификации материалов, обеспечения их экологической безопасности.</p>					
<p><b>Владеть:</b>  – Знаниями состава, структуры и свойств различных современных строительных материалов, их особенностей и рациональных областей применения;  – Умением выбирать оптимальные материалы и конструктивные решения строительных систем исходя из их назначения и условий эксплуатации, требований безопасности, функциональности и архитектурной выразительности;  – Навыками проектирования типовых строительных систем;  – Практическими навыками оценки качества строительных материалов.</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	<p>Задания для практических занятий, презентации, тесты к рубежной и текущей аттестациям</p>

## 8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- для глухих и слабослышащих: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- для слепоглухих допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

1. Румянцев Б.М. Строительные системы. Часть 1. Системы внутренней отделки [Электронный ресурс]: учебное пособие / Румянцев Б.М., Жуков А.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 284 с.— Режим доступа — ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Строительные материалы. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Текст] : учебник для вузов / В. Г. Микульский [и др.] ; под общ. ред. В. Г. Микульского, Г. П. Сахарова. - [5-е изд., доп. и перераб.]. - М.: Изд-во АСВ, 2011. - 519 с.

3. Дворкин Л.И. Строительное материаловедение [Электронный ресурс]/ Дворкин Л.И., Дворкин О.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 832 с.— Режим доступа — ЭБС «IPRbooks»

4. ЭБС «IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

5. ЭБС «Консультант студента»

6. «Российское образование» - федеральный портал - <http://www.edu.ru/index.php>

7. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

8. Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

10.1 WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmс, право на использование (код FQC-09519);  
WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmс Legalization Get Genuine, право на использование  
(код KW9-00322);

Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmс, право на использование (код 021-10605)  
(контракт 267-ЭА-19 от 15.02.2019 г., лицензия № 87630749, бессрочная).

10.2 Помещение для самостоятельной работы 2-13. Читальный зал библиотеки (УК  
№2 ФГБОУ ВО ГГНТУ, г. Грозный, пр. Кадырова, 30)

Аудитория на 16 посадочных мест оборудована специализированной учебной  
мебелью: стол преподавателя, стол аудиторный двухместный, стулья аудиторные;  
оснащена системными блоками – Сервер: Деро. Модель: Storm 1480LT

Процессор: Intel® Xeon® E5-2620 v4. Количество ядер: 8. Количество потоков: 16. 64 ГБ.  
Системный дисковый массив: (onboard SATA): 1 x 240 ГБ SSD SATA-накопитель; дисковый  
массив: 1 x 1000 ГБ SATA-накопитель (7200 об/мин); тонкий клиент DEPO Sky 180.  
Процессор: Intel® Celeron® Processor J3060 (2-Cores, 1.60GHz, 2Mb, up to 2.48 GHz).

10.3 Методические указания по освоению дисциплины ( Приложение)

## **11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом  
нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся  
во все учтенные экземпляры.

**Методические указания по освоению дисциплины  
«Современные строительные системы»**

**1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.**

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

**Дисциплина «Современные строительные системы»**

состоит из 6 связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Современные строительные системы» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим занятиям, тестам/докладам/, и иным формам письменных работ, выполнение, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (лекция-дискуссия и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).

4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации.

## **2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.**

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

## **3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.**

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее

эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;

2. Проработать конспект лекций;

3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;

5. Проработать тестовые задания и задачи;

6. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

#### **4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.**

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Современные строительные системы» - это углубление и расширение знаний в области современных строительных систем; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем



основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить презентацию или доклад и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

– непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;

– в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

– в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

#### Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад (презентация)
2. Участие в мероприятиях

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Составитель:

доцент кафедры «ТСП»

\_\_\_\_\_ 3.Х. Исмаилова

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «ТСП»

  
\_\_\_\_\_

С-А. Ю. Муртазаев

Зав. выпускающей каф. «ТСП»

  
\_\_\_\_\_

С-А. Ю. Муртазаев

Директор ДУМР

  
\_\_\_\_\_

М. А. Магомаева