

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 30.08.2025 11:35:40

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094afddaffb709f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра строительного дела

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.О.29 Железобетонные и каменные конструкции
для программы бакалавриата
по направлению подготовки 08.03.01 Строительство
Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Форма обучения: очная

Нерюнгри, 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО на заседании
обеспечивающей кафедры строительного дела

«_21_»__апреля__2025 г. протокол № 10

И.о. заведующий кафедрой СД

Косарев Л.В./
«_21_»__апреля__2025 г.

УТВЕРЖДЕНО на заседании выпускающей
кафедры строительного дела

«_21_»__апреля__2025 г. протокол № 10

И.о. заведующий кафедрой СД

Косарев Л.В./
«_21_»__апреля__2025 г.

СОГЛАСОВАНО:

Эксперт:

Сокольникова Л.Г. к.т.н., доцент кафедры строительного дела

Ф.И.О., должность, организация, подпись

Эксперт:

Корецкая Н.А., к.т.н., доцент кафедры строительного дела

Ф.И.О., должность, организация, подпись

Составлен:

Косарев Л.В., к.т.н., доцентом, и.о.зав. кафедрой строительного дела

Паспорт фонда оценочных средств
по дисциплине (модулю) **Б1.О.29 Железобетонные и каменные конструкции**

№	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Требования к уровню усвоения компетенции	Наименование оценочного средства
	Структура и свойства бетона. Свойства и классификация арматуры. Общие положения расчета бетонных и железобетонных элементов. Изгибаемые элементы. Сжатые элементы. Растянутые элементы. Расчет железобетонных элементов на местное действие нагрузок. Особенности расчета и конструирования предварительно напряженных железобетонных элементов. Расчет железобетонных элементов по образованию и раскрытию трещин и по деформациям. Общие принципы проектирования железобетонных конструкций. Железобетонные конструкции плоских перекрытий. Конструкции одноэтажных промышленных зданий. Железобетонные фундаменты. Каменные конструкции.	ОПК-4 (ОПК-4.1) ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.5, ОПК-6.7, ОПК-6.8, ОПК-6.9, ОПК-6.11, ОПК-6.12)	<i>Знать:</i> – области применения железобетонных и каменных конструкций; – перспективы развития железобетонных и каменных конструкций; – экспериментальные теории сопротивления железобетона; – основные положения методов расчета на прочность, трещиностойкость и перемещение железобетонных конструкций и элементов; – основы сопротивления динамическим нагрузкам; – особенности расчета массивных конструкций <i>Уметь:</i> - проводить анализ предметной области, их взаимосвязей; - проводить выбор исходных данных на проектирование; - оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования; - осуществлять сертификацию проекта по стандартам качества. <i>Владеть (методиками):</i> - основами технического проектирования; - основами рабочего проектирования; - разработки, согласования и выпуска всех видов проектной документации; <i>Владеть практическими навыками:</i> - технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов; - навыками использования современной нормативной, справочной и технической литературы	КП, Экзамен. билеты, РГР, Тест, Лабораторные работы

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.
АММОСОВА»
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра строительного дела

Программа экзамена (6 семестр)

Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание:

Перечень теоретических вопросов:

1. Структура бетона. Усадка бетона.
2. Прочность бетона на осевое сжатие.
3. Прочность бетона на осевое растяжение
4. Прочность бетона при многократно повторяющихся нагрузках.
5. Длительная прочность и сроки твердения бетона. Классы и марки бетона
6. Механические свойства арматурных сталей. Классификация арматуры.
7. Арматурные сварные изделия (сетки, каркасы)
8. Арматурные проволочные изделия.
9. Соединение сваркой. Соединение арматуры внахлестку без сварки.
10. Предварительно напряженная арматура.
11. Сцепление арматуры с бетоном.
12. Защитный слой бетона в железобетонных элементах.
13. Усадка и усадочные напряжения. Ползучесть железобетона.
14. Прочностные и деформационные характеристики арматуры.
15. Диаграммы деформирования арматуры.
16. Степень ответственности зданий и сооружений.
17. Стадии деформирования железобетонного элемента.
18. Расчет железобетонных элементов по прочности нормальных сечений.
19. Балки прямоугольного сечения с одиночной арматурой без предварительного напряжения.
20. Балки прямоугольного сечения с двойной арматурой.
21. Элементы таврового профиля.
22. Внецентренно сжатые элементы.
23. Внецентренно и центрально растянутые элементы.
24. Расчет на прочность бетонных элементов. Варианты действия усилий.
25. Условия прочности. Основы расчета.
26. Предпосылки для расчета по второй группе предельных состояний.
27. Расчет по образованию трещин, нормальных к продольной оси элемента.

Типовое практическое задание

1. Определить площадь сечения продольной арматуры для сечения размером $b=300\text{мм}$, $h=600\text{мм}$; $a=40\text{мм}$; изгибающий момент с учетом кратковременных нагрузок $M=200\text{кН м}$; бетон В15, арматура А300.

2. Проверить прочность сечения бетонного образца: сечение размерами $b=300\text{мм}$, $h=800\text{мм}$; $a=70\text{мм}$; растянутая арматура А400, площадь ее сечения $A_s=2945\text{мм}^2$, изгибающий момент $M=550\text{кН м}$; бетон В25.
3. Определить площадь сечения продольной арматуры для сечения размером $b=300\text{мм}$, $h=800\text{мм}$; $a=50\text{мм}$; изгибающий момент $M=780\text{кН м}$; бетон В15, арматура А400.
4. Определить площадь сечения растянутой арматуры: сечение размерами $b=300\text{мм}$, $h=700\text{мм}$; $a=50\text{мм}$, $a/=30\text{мм}$; арматура А400, площадь сечения сжатой арматуры $A_{s/=}942\text{мм}^2$, изгибающий момент $M=580\text{кН м}$; бетон В30.
5. Проверить прочность сечения бетонного образца: сечение размерами $b=300\text{мм}$, $h=700\text{мм}$; $a=70\text{мм}$; $a/=30\text{мм}$; арматура А400, площадь сечения растянутой арматуры $A_s=4826\text{мм}^2$, сжатой - $A_{s/=}339\text{мм}^2$, изгибающий момент $M=630\text{кН м}$; бетон В20.

Критерии оценки:

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.5; ОПК-6.7; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11; ОПК-6.12	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	8-10
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	6-7б.
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано.	4-5б.
	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. или Ответ на вопрос полностью отсутствует или Отказ от ответа	0 б.
	Практическое задание выполнено верно, отсутствуют ошибки различных типов. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	8-10 б.
	Практическое задание выполнено в полном объеме. Допущена незначительная ошибка.	6-7 б.
	Допущены несколько незначительных ошибок различных типов.	4-5 б.
	Допущены значительные ошибки. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. или Выполнение практического задания полностью неверно, отсутствует	0 б.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.
АММОСОВА»

Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра строительного дела

Лабораторные работы (6 семестр)

Подготовка к практической деятельности в сфере проектирования строительных конструкций предусматривает ознакомление с физико-механическими свойствами материалов и работой модельных образцов по результатам проведения лабораторных испытаний.

Важно в условиях аудиторных занятий овладеть навыками экспериментального определения параметров напряженно-деформированного состояния образцов на основании полученных теоретических знаний и проработанного комплекса учебной и нормативной литературы.

Результатом выполнения работ является предоставление конкретных ответов на контрольные вопросы теоретического и практического характера. Указанные лабораторные работы ориентированы на средний уровень подготовки студентов и имеют примерно одинаковую сложность. Их следует выполнять с использованием специально изготовленных модельных образцов, экспериментальных установок и средств измерительной техники.

Предлагается тщательно ознакомиться со структурой работ, изучить теоретические сведения и в учебной лаборатории провести экспериментальные испытания материалов и моделей одного из типов строительных конструкций. В итоге каждый студент должен выполнить и описать 4 лабораторные работы.

В случае углубленного изучения дисциплины можно повысить собственный уровень подготовки и взять дополнительные образцы для выполнения количественных испытаний с последующей статистической обработкой полученных результатов. К тому же рекомендуется ответить на вопросы по дисциплине из перечня тех, что приведены в данных методических указаниях.

Полученные задания следует выполнять в такой последовательности:

- определить общие объемы работ;
- использовать литературные источники;
- проанализировать найденную информацию;
- изучить теоретические сведения;
- обосновать и изложить необходимые методики;
- предоставить данные об образцах, приспособлениях и измерительной технике;
- осуществить экспериментальные испытания;
- проанализировать работу материалов и конструкций;
- привести полученные результаты;
- ответить на контрольные вопросы;
- сформулировать выводы;
- оформить работу.

Тематика лабораторных работ

1. Лабораторная работа №1. Определение физико-механических свойств арматурных стержней.

Контрольные вопросы

1. В каких нормативных документах приведены параметры арматурной стали?
2. Какая арматура называется стержневой?
3. Чем отличается арматурная проволока от стержневой арматуры?
4. На какие классы подразделяется арматура?
5. Что такое арматурные изделия?
6. Как испытывают арматуру?
7. Какие характеристики определяются путем испытания арматурных стержней?

2. Лабораторная работа №2. Определение прочностных характеристик бетона.

Контрольные вопросы

1. В каких нормативных документах приведены характеристики бетона?
2. Какие образцы используются для разрушающего метода испытания?
3. С помощью чего осуществляется разрушающий метод испытания?
4. Какова скорость приложения нагрузки разрушающим методом испытания?
5. Как разрушается образец вследствие использования разрушающего метода испытания?
6. Как называется неразрушающий метод испытания и в чем его особенность?
7. Благодаря чему определяется класс бетона в случае разрушающего и неразрушающего методов испытания?

3. Лабораторная работа №3. Испытание железобетонной балки на изгиб с разрушением по нормальному сечению.

Контрольные вопросы

1. Для чего балка покрывается известью?
2. Как прикладывается нагрузка?
3. Какое оборудование используется для испытания?
4. В каком месте устанавливается динамометр?
5. Чем определяется экспериментальная ширина раскрытия трещин?
6. Где фиксируются показания приборов и особенности испытания?
7. Какие выполняются расчеты?
8. Что определяется расчетами на прочность и деформации?
9. Какими могут быть результаты испытания?
10. Чем объяснить разницу между теоретическими результатами и данными испытания?

4. Лабораторная работа №4. Испытание железобетонной балки на изгиб с разрушением по наклонному сечению.

Контрольные вопросы

1. Для чего балка покрывается известью?
2. Как прикладывается нагрузка?
3. Какое оборудование используется для испытания?
4. В каком месте устанавливается динамометр?
5. Чем определяется экспериментальная ширина раскрытия трещин?
6. Где фиксируются показания приборов и особенности испытания?
7. Какие выполняются расчеты?
8. Что определяется расчетами на прочность и деформации?
9. Какими могут быть результаты испытания?
10. Чем объяснить разницу между теоретическими результатами и данными испытания?

Критерии оценивания

Уровни освоения	Критерии оценивания	Оценка	Баллы
Высокий	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. В лабораторной работе может быть допущена 1 ошибка	отлично	7-8б.
Базовый	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, ответ четко структурирован, логичен, изложен полностью. В лабораторной работе могут быть допущены 2-3 ошибки	хорошо	5-6б.
Минимальный	Дан недостаточно полный ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторной работе допущено 4-5 ошибок	удовлетворительно	3-4б.
Не освоены	Ответ представляет собой разрозненные знания с ошибками по вопросу. Речь неграмотная, терминология не используется. Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. В лабораторной работе допущено более 5 ошибок <i>или</i> ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> имеет место отказ от ответа	неудовлетворительно	0-2б.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.
АММОСОВА»
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра строительного дела

Тестирование (6 семестр)

Для успешного освоения курса дисциплины необходимо выполнить тестирование в рамках промежуточной аттестации.

Образцы тестовых заданий

1. Отметьте правильный ответ

Класс бетона по прочности на осевое сжатие устанавливается при испытаниях бетонных кубов с размером ребра

- ☐ 100 мм
- ☐ 150 мм
- ☐ 200 мм
- ☐ 250 мм

2. Установите соответствие между обозначениями арматуры в СНиП 52-01-2003 и СНиП 2.03.01-84*

- | | |
|---------|--------------------------------|
| 1. A240 | ☐ А-III |
| 2. A300 | ☐ А- II |
| 3. A400 | ☐ Вр-1 |
| 4. B500 | ☐ А-I |

3. Дополните

– это уменьшение в объеме бетона при твердении в обычной воздушной среде.

4. Отметьте правильные ответы

Нельзя сваривать следующие арматурные стали:

- ☐ горячекатаные малоуглеродистые
- ☐ горячекатаные низколегированные
- ☐ упрочненные термической обработкой
- ☐ упрочненные вытяжкой

5. Отметьте правильный ответ

Нормативные сопротивления арматуры принимаются с обеспеченностью

- ☐ 0,5
- ☐ 0,95
- ☐ 0,97
- ☐ 0,9999

6. Установите соответствие между обозначениями и определениями

- | | |
|----------|---|
| 1. B | ☐ марка бетона по морозостойкости |
| 2. B_t | ☐ марка бетона по средней плотности |
| 3. F | ☐ класс бетона по прочности на осевое сжатие |
| 4. D | ☐ класс бетона по прочности на осевое растяжение |

7. Дополните

– увеличение деформаций в бетоне при постоянных напряжениях.

8. Отметьте правильный ответ

Класс бетона устанавливают в проектном возрасте

- ☐ 7 суток
- ☐ 28 суток
- ☐ 1 месяц
- ☐ 1 год

9. Дополните

– обеспечение восприятия арматурой действующих на нее усилий путем заведения ее за расчетное сечение.

10. Отметьте правильный ответ

Несущая способность изгибаемого элемента увеличится при

- ☐ уменьшении класса бетона B
- ☐ увеличении рабочей высоты сечения
- ☐ увеличении длительности нагружения
- ☐ уменьшении нагрузки

11. Дополните

Защитный слой бетона – это толщина слоя бетона от грани элемента до # # #.

- ☐ центра тяжести растянутой арматуры
- ☐ центра тяжести сжатой арматуры
- ☐ ближайшей поверхности арматурного стержня
- ☐ центра тяжести арматурного стержня

12. Отметьте правильный ответ

Для железобетонных конструкций рекомендуется применять класс бетона по прочности на сжатие не ниже

- ☐ $B 7,5$
- ☐ $B 15$
- ☐ $B 20$
- ☐ $B 25$

13. Отметьте правильный ответ

Толщину защитного слоя бетона для арматуры принимают не менее

- ☐ диаметра арматуры и не менее 10 мм
- ☐ 1,5 диаметра арматуры и не менее 10 мм
- ☐ 2 диаметров арматуры и не менее 15 мм
- ☐ диаметра арматуры и не менее 15 мм

14. Отметьте правильный ответ

Расстояние между стержнями арматуры следует принимать не менее

- ☐ диаметра арматуры и не менее 100 мм
- ☐ 1,5 диаметра арматуры и не менее 50 мм
- ☐ диаметра арматуры и не менее 25 мм
- ☐ диаметра арматуры и не менее 15 мм

15. Отметьте правильный ответ

Расчетное сопротивление бетона осевому растяжению для второй группы предельных состояний вычисляется по формуле

- ☐ $R_b = R_{b,n}$
- ☐ $R_{bt} = R_{bt,n}$
- ☐ $R_{bt} = \frac{R_{bt,n}}{\gamma_{bt}}$
- ☐ $R_b = \frac{R_{b,n}}{\gamma_b}$

16. Отметьте правильный ответ

Уравнение равновесия продольных усилий в изгибаемом железобетонном элементе таврового профиля с одиночным армированием:

- ☐ $R_s A_s - R_b b x = 0$
- ☐ $R_s A_s - R_b b x - R_{sc} A'_s = 0$
- ☐ $R_s A_s - R_b b x - R_b (b'_f - b) h'_f = 0$
- ☐ $R_s A_s - R_b b x - R_b (b'_f - b) h'_f - R_{sc} A'_s = 0$

17. Отметьте правильный ответ

В методе расчета по предельным состояниям предусмотрено # # # группы предельных состояний.

- ☐ две
- ☐ три
- ☐ четыре
- ☐ шесть

18. Отметьте правильный ответ

Расчетная высота сжатой зоны бетона в изгибаемом железобетонном элементе таврового профиля с двойным армированием вычисляется по формуле

- ☐ $x = \frac{R_s A_s}{R_b b}$
- ☐ $x = \frac{R_s A_s - R_{sc} A'_s}{R_b b}$
- ☐ $x = \frac{R_s A_s - R_b (b'_f - b) h'_f}{R_b b}$
- ☐ $x = \frac{R_s A_s - R_b (b'_f - b) h'_f - R_{sc} A'_s}{R_b b}$

19. Отметьте правильный ответ

Расчетное сопротивление бетона осевому сжатию для первой группы предельных состояний вычисляется по формуле

- ☐ $R_b = R_{b,n}$
- ☐ $R_{bt} = R_{bt,n}$
- ☐ $R_{bt} = \frac{R_{bt,n}}{\gamma_{bt}}$
- ☐ $R_b = \frac{R_{b,n}}{\gamma_b}$

20. Отметьте правильный ответ

Уравнение равновесия продольных усилий в изгибаемом железобетонном элементе таврового профиля с двойным армированием:

- ☐ $R_s A_s - R_b b x = 0$
- ☐ $R_s A_s - R_b b x - R_{sc} A'_s = 0$
- ☐ $R_s A_s - R_b b x - R_b (b'_f - b) h'_f = 0$
- ☐ $R_s A_s - R_b b x - R_b (b'_f - b) h'_f - R_{sc} A'_s = 0$

21. Отметьте правильный ответ

Расчетная высота сжатой зоны бетона в изгибаемом железобетонном элементе таврового профиля с одиночным армированием вычисляется по формуле

- ☐ $x = \frac{R_s A_s}{R_b b}$
- ☐ $x = \frac{R_s A_s - R_{sc} A'_s}{R_b b}$
- ☐ $x = \frac{R_s A_s - R_b (b'_f - b) h'_f}{R_b b}$
- ☐ $x = \frac{R_s A_s - R_b (b'_f - b) h'_f - R_{sc} A'_s}{R_b b}$

22. Отметьте правильный ответ

Расчет прочности изгибаемых железобетонных элементов по нормальным сечениям ведется по ### стадиям НДС.

- ☐ I
- ☐ II
- ☐ III
- ☐ IV

23. Отметьте правильный ответ

Уравнение равновесия продольных усилий в изгибаемом железобетонном элементе прямоугольного профиля с одиночным армированием:

- ☐ $R_s A_s - R_b b x = 0$
- ☐ $R_s A_s - R_b b x - R_{sc} A'_s = 0$

- ☐ $R_s A_s - R_b b x - R_b (b'_f - b) h'_f = 0$
- ☐ $R_s A_s - R_b b x - R_b (b'_f - b) h'_f - R_{sc} A'_s = 0$

24. Отметьте правильный ответ

Уравнение равновесия продольных усилий в изгибаемом железобетонном элементе прямоугольного профиля с двойным армированием:

- ☐ $R_s A_s - R_b b x = 0$
- ☐ $R_s A_s - R_b b x - R_{sc} A'_s = 0$
- ☐ $R_s A_s - R_b b x - R_b (b'_f - b) h'_f = 0$
- ☐ $R_s A_s - R_b b x - R_b (b'_f - b) h'_f - R_{sc} A'_s = 0$

25. Отметьте правильный ответ

Расчетная высота сжатой зоны бетона в изгибаемом железобетонном элементе прямоугольного профиля с одиночным армированием вычисляется по формуле

- ☐ $x = \frac{R_s A_s}{R_b b}$
- ☐ $x = \frac{R_s A_s - R_{sc} A'_s}{R_b b}$
- ☐ $x = \frac{R_s A_s - R_b (b'_f - b) h'_f}{R_b b}$
- ☐ $x = \frac{R_s A_s - R_b (b'_f - b) h'_f - R_{sc} A'_s}{R_b b}$

26. Отметьте правильный ответ

Расчетная высота сжатой зоны бетона в изгибаемом железобетонном элементе прямоугольного профиля с двойным армированием вычисляется по формуле

- ☐ $x = \frac{R_s A_s}{R_b b}$
- ☐ $x = \frac{R_s A_s - R_{sc} A'_s}{R_b b}$
- ☐ $x = \frac{R_s A_s - R_b (b'_f - b) h'_f}{R_b b}$
- ☐ $x = \frac{R_s A_s - R_b (b'_f - b) h'_f - R_{sc} A'_s}{R_b b}$

27. Отметьте правильный ответ

Расчет ширины раскрытия нормальных трещин в изгибаемых железобетонных элементах ведется по # # # стадии НДС.

- ☐ I
- ☐ II
- ☐ III
- ☐ IV

28. Отметьте правильный ответ

В центрально-растянутых железобетонных конструкциях, находящихся под давлением жидкостей или газов,

#.

- ☐ не допускается образование трещин
- ☐ допускается ограниченное по ширине непродолжительное раскрытие трещин
- ☐ допускается ограниченное по ширине непродолжительное и продолжительное раскрытие трещин
- ☐ допускается ограниченное по ширине и длине непродолжительное раскрытие трещин

29. Отметьте правильный ответ

В железобетонных конструкциях, к которым предъявляются требования по 3 категории трещиностойкости,

#.

- ☐ не допускается образование трещин
- ☐ допускается ограниченное по ширине непродолжительное раскрытие трещин
- ☐ допускается ограниченное по ширине непродолжительное и продолжительное раскрытие трещин
- ☐ допускается ограниченное по ширине и длине непродолжительное раскрытие трещин

30. Отметьте правильный ответ

Для усиления торцов стыкуемых колонн применяется следующий тип косвенного армирования

- ☐ армирование спиралями
- ☐ армирование кольцами
- ☐ пространственное (сетчатое) армирование
- ☐ армирование каркасами

31. Отметьте правильный ответ

В железобетонных конструкциях, к которым предъявляются требования по 2 категории трещиностойкости,

.

- ☐ не допускается образование трещин
- ☐ допускается ограниченное по ширине непродолжительное раскрытие трещин
- ☐ допускается ограниченное по ширине непродолжительное и продолжительное раскрытие трещин
- ☐ допускается ограниченное по ширине и длине непродолжительное раскрытие трещин

Критерии оценки:

Процент выполненных тестовых заданий	Количество набранных баллов
91% - 100%	18
81% - 90%	15
71% - 80%	13
61% - 70%	10
51% - 60%	5

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.
АММОСОВА»

Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра строительного дела

Комплект заданий для расчетно-графической работы (6 семестр)

Расчетно-графическая работа

В расчетно-графической работе студенты выполняют решение задач на подбор армирования железобетонных элементов и на проверку прочности железобетонных элементов прямоугольного и таврового профиля с одиночным и двойным армированием. Критерии оценки: владение теоретическим материалом, умение применить теоретические сведения при выполнении расчетно-графической работы, решение задач.

Содержание дисциплины, задания, методические указания к выполнению расчетно-графической работы, образцы их выполнения представлены в СДО Moodle:

<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=14389>

Тематика заданий расчетно-графической работы

- 1. Определение несущей способности изгибаемых железобетонных элементов прямоугольного профиля с одиночным армированием по нормальным сечениям**

Задача №1, №2

#	В	Класс арматуры	b, мм	h, мм	Задача 1		Задача 2	
					As	M, кН×м	As	M, кН×м
1	25	A300	250	550	4 d 25	200	4 d 28	250
2	35	A300	300	600	4 d 25	260	4 d 32	385
3	35	A400	300	700	2 d 32	320	6 d 25	570
4	40	A500	200	400	4 d 20	155	4 d 28	175
5	40	A400	200	450	4 d 20	130	4 d 28	180
6	40	A400	250	500	4 d 25	260	4 d 32	360
7	40	A500	250	600	4 d 28	450	4 d 32	545
8	40	A400	300	550	4 d 20	205	4 d 32	435
9	40	A300	300	600	4 d 25	260	4 d 32	390
10	45	A500	200	400	4 d 20	160	4 d 28	200
11	45	A400	200	450	4 d 20	135	4 d 28	210
12	45	A500	200	500	4 d 22	250	4 d 32	325
13	45	A400	300	550	4 d 20	205	4 d 32	445
14	45	A300	300	600	4 d 25	265	4 d 32	400
15	45	A500	250	600	4 d 28	475	4 d 32	570

16	45	A400	300	500	4 d 20	185	4 d 32	390
17	45	A400	300	700	2 d 32	330	6 d 25	590
18	35	A400	200	450	4 d 20	130	4 d 28	165
19	35	A500	200	500	4 d 22	235	4 d 32	250
20	35	A400	250	500	4 d 25	255	4 d 32	330

2. Определение несущей способности изгибаемых железобетонных элементов прямоугольного профиля с двойным армированием по нормальным сечениям

Задача №3

#	M, кН×м	B	Класс арматуры	b, мм	h, мм	S	S'
1	180	25	A300	250	550	4 d 25	2 d 16
2	195	35	A300	300	600	4 d 25	2 d 18
3	205	35	A400	300	700	2 d 32	2 d 20
4	130	40	A500	200	400	4 d 20	2d 12
5	100	40	A400	200	450	4 d 20	2 d 14
6	200	40	A400	250	500	4 d 25	2 d 18
7	380	40	A500	250	600	4 d 28	2 d 18
8	125	40	A400	300	550	4 d 20	2 d 18
9	195	40	A300	300	600	4 d 25	2 d 18
10	135	45	A500	200	400	4 d 20	2d 12
11	105	45	A400	200	450	4 d 20	2 d 14
12	190	45	A500	200	500	4 d 22	2 d 16
13	125	45	A400	300	550	4 d 20	2 d 18
14	200	45	A300	300	600	4 d 25	2 d 18
15	390	45	A500	250	600	4 d 28	2 d 18
16	130	45	A400	300	500	4 d 20	2 d 16
17	205	45	A400	300	700	2 d 32	2 d 20
18	100	35	A400	200	450	4 d 20	2 d 14

3. Подбор продольной арматуры и конструирование изгибаемых железобетонных элементов прямоугольного профиля с одиночным армированием

Задача №4

#	B	Класс арматуры	M, кН×м	b, мм	h, мм
1	25	A300	215	250	550
2	35	A300	260	300	600
3	35	A400	325	300	700
4	40	A500	155	200	400
5	40	A400	130	200	450
6	40	A400	260	250	500
7	40	A500	460	250	600
8	40	A400	205	300	550
9	40	A300	260	300	600
10	45	A500	160	200	400
11	45	A400	135	200	450
12	45	A500	250	200	500

13	45	A400	205	300	550
14	45	A300	265	300	600
15	45	A500	475	250	600
16	45	A400	185	300	500
17	45	A400	330	300	700
18	35	A400	130	200	450

4. Подбор продольной арматуры и конструирование изгибаемых железобетонных элементов прямоугольного профиля с двойным армированием

Задача №5

#	B	Класс арматуры	M, кН×м	b, мм	h, мм	S'
1	25	A300	230	250	550	2 d 16
2	35	A300	267	300	600	2 d 18
3	35	A400	355	300	700	2 d 20
4	40	A500	164	200	400	2d 12
5	40	A400	139	200	450	2 d 14
6	40	A400	275	250	500	2 d 18
7	40	A500	495	250	600	2 d 18
8	40	A400	211	300	550	2 d 18
9	40	A300	269	300	600	2 d 18
10	45	A500	167	200	400	2d 12
11	45	A400	140	200	450	2 d 14
12	45	A500	264	200	500	2 d 16
13	45	A400	211	300	550	2 d 18
14	45	A300	270	300	600	2 d 18
15	45	A500	503	250	600	2 d 18
16	45	A400	189	300	500	2 d 16
17	45	A400	357	300	700	2 d 20
18	35	A400	137	200	450	2 d 14

5. Определение несущей способности изгибаемых железобетонных элементов таврового профиля с одиночным и двойным армированием по нормальным сечениям

Задача №6, №7, №8, №9

#	B	Класс арматуры	h, мм	b, мм	задача 6				задача 7			
					b _f '	h _f '	S	M	b _f '	h _f '	S	M
1	30	A400	800	300	500	200	4 d 32	800	500	200	8 d 32	1300
2	20	A400	800	300	500	200	4 d 25	450	500	200	12 d 25	900
3	20	A300	800	300	700	200	4 d 32	600	1000	300	12 d 32	1400
4	25	A400	800	300	500	200	4 d 25	500	500	200	12 d 25	1100
5	20	A500	800	300	500	200	4 d 28	700	500	200	8 d 28	1000
6	15	A300	800	300	500	200	4 d 20	250	500	200	12 d 20	600
7	20	A400	800	300	500	200	4 d 22	350	500	200	12 d 22	900
8	25	A500	800	300	500	200	4 d 32	900	500	200	8 d 32	1200

9	20	A500	800	300	500	200	4 d 20	500	500	200	12 d 20	900
10	25	A500	800	300	500	200	4 d 25	600	500	200	12 d 25	1100
11	20	A500	800	300	500	200	4 d 25	600	500	200	8 d 25	950
12	15	A300	800	300	500	200	4 d 25	375	500	200	12 d 25	700
13	15	A500	800	300	500	200	4 d 22	450	500	200	8 d 22	700
14	30	A300	800	300	500	200	4 d 32	600	500	200	12 d 32	1300
15	25	A500	800	300	500	200	4 d 20	450	500	200	12 d 20	950
16	15	A400	800	300	600	250	4 d 28	600	600	250	8 d 28	950
17	25	A500	800	300	500	200	4 d 28	700	500	200	8 d 28	1250
18	20	A300	800	300	500	200	4 d 22	300	500	200	12 d 22	700

#	B	Класс арматуры	h	b	Задача 8				
					b _f '	h _f '	S	S'	M
1	30	A400	800	300	500	200	4 d 32	2 d 22	800
2	20	A400	800	300	500	200	4 d 25	2 d 16	500
3	20	A300	800	300	700	200	4 d 32	2 d 16	600
5	20	A500	800	300	500	200	4 d 28	2 d 18	700
4	25	A400	800	300	500	200	4 d 25	2 d 16	500
6	15	A300	800	300	500	200	4 d 20	2 d 16	250
7	20	A400	800	300	500	200	4 d 22	2 d 16	400
8	25	A500	800	300	500	200	4 d 32	2 d 18	950
9	20	A500	800	300	500	200	4 d 20	2 d 22	500
10	25	A500	800	300	500	200	4 d 25	2 d 16	600
11	20	A500	800	300	500	200	4 d 25	2 d 16	600
12	15	A300	800	300	500	200	4 d 25	2 d 18	380
13	20	A500	800	300	500	200	4 d 22	2 d 18	480
14	15	A500	800	300	500	200	4 d 22	2 d 18	450
15	30	A300	800	300	500	200	4 d 32	2 d 16	600
16	25	A500	800	300	500	200	4 d 20	2 d 16	480
17	15	A400	800	300	600	250	4 d 28	2 d 22	600
18	25	A500	800	300	500	200	4 d 28	2 d 22	750

#	B	Класс арматуры	h	b	Задача 9				
					b _f '	h _f '	S	S'	M
1	30	A400	800	300	500	200	8 d 32	2 d 22	1350
2	20	A400	800	300	500	200	12 d 25	2 d 16	1000
3	20	A300	800	300	700	200	8 d 32	2 d 16	1050
5	20	A500	800	300	500	200	8 d 28	2 d 18	1200

4	25	A400	800	300	500	200	12 d 25	2 d 16	1150
6	15	A300	800	300	500	200	12 d 20	2 d 16	600
7	20	A400	800	300	500	200	12 d 22	2 d 16	900
8	25	A500	800	300	500	200	8 d 32	2 d 18	1350
9	20	A500	800	300	500	200	12 d 20	2 d 22	950
10	25	A500	800	300	500	200	12 d 25	2 d 16	1200
11	20	A500	800	300	500	200	8 d 25	2 d 16	1000
12	15	A300	800	300	500	200	12 d 25	2 d 18	750
13	20	A500	800	300	500	200	12 d 22	2 d 18	1000
14	15	A500	800	300	500	200	8 d 22	2 d 18	800
15	30	A300	800	300	500	200	12 d 32	2 d 16	1350
16	25	A500	800	300	500	200	12 d 20	2 d 16	950
17	15	A400	800	300	600	250	8 d 28	2 d 22	1050
18	25	A500	800	300	500	200	8 d 28	2 d 22	1350

Критерии оценки РГР: владение теоретическими положениями по теме; умение систематизировать теоретический и практический материал, сопоставлять различные точки зрения и определять свое отношение к ним, приводить примеры; выполнение практических заданий по теме занятия. Кроме того, приветствуется дополнение уже прозвучавших на занятии ответов.

Максимальный балл, который студент может набрать на практических занятиях, - 10 баллов.

10 баллов

высокий уровень освоения учебного материала, обоснованность и четкость изложения ответа, сравнительный анализ 2-3 источников по теме занятия;

безошибочное использование теоретических знаний при выполнении практических заданий;

безошибочное выполнение работы.

8 баллов

высокий уровень освоения учебного материала, обоснованность изложения ответа;

при выполнении практических заданий допускаются незначительные ошибки;

1-2 фактические ошибки.

6 баллов

невысокий уровень освоения учебного материала, опора на текст учебника;

при выполнении практических заданий допускаются ошибки;

4 фактические ошибки.

3 балла

невысокий уровень освоения учебного материала, опора на текст учебника;

5 фактических ошибок.

0 баллов

отказ отвечать;

более 5 ошибок при выполнении практических заданий.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.
АММОСОВА»
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра строительного дела

Комплект заданий для практических занятий (6 семестр)

Работа на практическом занятии

На практических занятиях студенты выполняют практические задания.

Критерии оценки работы на практических занятиях: владение теоретическим материалом, умение применить теоретические сведения при выполнении практических заданий, решение учебных задач.

При подготовке к практическим занятиям можно пользоваться следующим алгоритмом:

1. Прочитать вопросы к данному занятию.
2. Подготовить материал согласно списку рекомендованной литературы.
3. Изучить подобранный материал.
4. Законспектировать необходимую информацию.
5. Выполнить практическое задание.
6. Проверить себя по перечню вопросов к занятию.

Содержание дисциплины, разработка практических занятий с указанием основной и дополнительной литературы к каждому занятию, а также методические рекомендации к выполнению практических заданий, образцы их выполнения представлены в СДО Moodle:
<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=14389>

Тематика практических занятий

1. Расчет арматуры и конструирование центрально-растянутого железобетонного элемента прямоугольного профиля.

#	B	R _b	Класс арматуры	b	h	N
1	25		A300	250	550	265
2	35		A300	300	600	270
3	35		A400	300	700	250
4	40		A500	200	400	525
5	40		A400	200	450	350
6	40		A400	250	500	270
7	40		A500	250	600	440
8	40		A400	300	550	535
9	40		A300	300	600	600
10	45		A500	200	400	600
11	45		A400	200	450	275
12	45		A500	200	500	255

13	45		A300	250	550	265
14	45		A400	300	550	650

2. Проверка несущей способности внецентренно-растянутого железобетонного элемента прямоугольного профиля с малым эксцентриситетом.

	B	Класс арматуры	N, кН	M, кН*м	h	b	S=S'
1	25	A300	500	40	250	550	4 d 25
2	35	A300	500	50	300	600	4 d 25
3	35	A400	550	50	300	700	2 d 32
4	40	A500	300	20	200	400	2 d 22
5	40	A400	300	15	200	450	2 d 20
6	40	A400	540	40	250	500	2 d 25
7	40	A500	1200	90	250	600	4 d 28
8	40	A400	600	50	300	550	4 d 22
9	40	A300	550	55	300	600	2 d 32
10	45	A500	360	18	200	400	2 d 20
11	45	A400	560	14	200	450	2 d 28
12	45	A500	1100	38	200	500	2 d 32
13	45	A300	750	47	250	550	3 d 32
14	45	A400	540	54	300	550	4 d 20
15	45	A300	700	70	300	600	4 d 25

3. Проверка несущей способности внецентренно-растянутого железобетонного элемента прямоугольного профиля с большим эксцентриситетом.

	B	Класс арматуры	N, кН	M, кН*м	h	b	S	S'
1	25	A300	50	100	250	550	4 d 25	2 d 16
2	35	A300	50	125	300	600	4 d 25	2 d 18
3	35	A400	55	265	300	700	4 d 32	2 d 16
4	40	A500	30	90	200	400	4 d 22	2 d 14
5	45	A400	30	100	200	450	4 d 25	2 d 14
6	40	A400	54	125	250	500	4 d 25	2 d 18
7	35	A500	120	190	250	600	4 d 28	2 d 18
8	30	A400	60	125	300	550	4 d 22	2 d 16
9	25	A300	55	195	300	600	4 d 32	2 d 20
10	20	A500	33	75	200	400	4 d 20	2 d 20
11	25	A400	56	105	200	450	4 d 28	2 d 28

12	30	A500	110	170	200	500	4 d 32	4 d 25
13	35	A300	75	160	250	550	4 d 32	2 d 20
14	35	A400	54	105	300	550	4 d 20	2 d 18
15	30	A300	70	190	300	600	4 d 32	2 d 14

4. Расчет требуемой площади сечения арматуры и конструирование внецентренно-растянутого железобетонного элемента прямоугольного профиля с малым эксцентриситетом.

	B	Класс арматуры	N, кН	M, кН*м	h	b
1	25	A300	500	40	250	550
2	35	A300	500	50	300	600
3	35	A400	550	50	300	700
4	40	A500	300	20	200	400
5	40	A400	300	15	200	450
6	40	A400	540	40	250	500
7	40	A500	1200	90	250	600
8	40	A400	600	50	300	550
9	40	A300	550	55	300	600
10	45	A500	360	18	200	400
11	45	A400	560	14	200	450
12	45	A500	1100	38	200	500
13	45	A300	750	47	250	550
14	45	A400	540	54	300	550
15	45	A300	700	70	300	600

Критерии оценки:

0 баллов – самостоятельная работа не выполнена.

2 балла – демонстрирует, лишь поверхностный уровень выполнения работы, в содержании выполнения задания допущены принципиальные ошибки.

3 балла – ставится тогда, когда студент выполнил самостоятельную работу, но дает не точные ответы на заданные вопросы.

4 балла – ставится тогда, когда студент выполнил самостоятельную работу, показан высокий уровень освоения студентом учебного материала, содержание выполнения задания содержит не принципиальные ошибки.

5 баллов – ставится тогда, когда студент выполнил самостоятельную работу, показан высокий уровень освоения студентом учебного материала, содержание выполнения задания не содержит ошибок.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.
АММОСОВА»

Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра строительного дела

Программа экзамена (7 семестр)

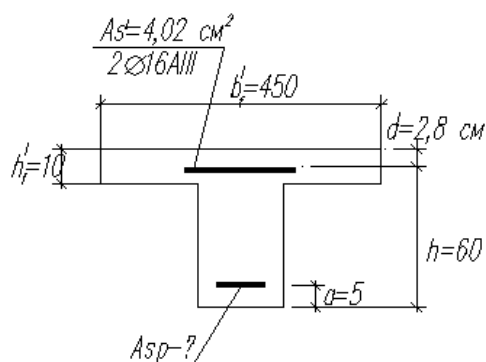
Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание:

Перечень теоретических вопросов:

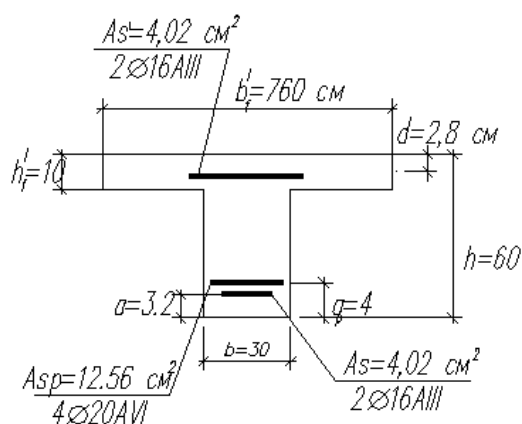
1. Требования по трещиностойкости.
2. Определение ширины раскрытия трещин, нормальных к продольной оси.
3. Предпосылки для участка с трещинами в растянутой зоне.
4. Определение кривизны. Расчет по прогибам.
5. Нагрузки от снега и ветра.
6. Нагрузки от мостовых кранов.
7. Стропильные конструкции и системы покрытий.
8. Ригели поперечных рам. Балки, фермы, арки.
9. Прогонное и беспрогонное покрытие.
10. Плиты покрытий. Основы проектирования.
11. Схемы работы и основы расчета узлов фермы.
12. Работа и основы расчета арок.
13. Основы расчета сплошного и двухветвевое сечения колонны.
14. Фундаменты под колонны. Схемы. Определение размеров подошвы.
15. Армирование стенок стакана и плитной части фундамента.
16. Особенности работы и расчета подколонника.
17. Работа и расчет на продавливание.
18. Центально сжатые внутренние несущие столбы многоэтажных зданий. Основы расчета.
19. Внецентренно сжатые несущие стены и простенки каменных зданий. Основы расчета.

Типовое практическое задание для экзамена

1. Расчет прочности по нормальным сечениям изгибаемых элементов.
Расчетное сечение среднее.



2. Геометрические характеристики приведенного сечения



Критерии оценки:

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.5; ОПК-6.7; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11; ОПК-6.12	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	8-10
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	6-7б.
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано.	4-5б.
	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. или Ответ на вопрос полностью отсутствует или Отказ от ответа	0 б.
	Практическое задание выполнено верно, отсутствуют ошибки различных типов. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	8-10 б.
	Практическое задание выполнено в полном объеме. Допущена незначительная ошибка.	6-7 б.
	Допущены несколько незначительных ошибок различных типов.	4-5 б.
	Допущены значительные ошибки. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. или Выполнение практического задания полностью неверно, отсутствует	0 б.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.
АММОСОВА»

Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра строительного дела

Курсовой проект (7 семестр)

Пример задания на курсовой проект

Студенту представляется индивидуальное задание по сооружению, району строительства, грунтовым условиям.

Шаг колонн в продольном направлении, м	5,8	6,0	6,2	6,4	6,6	5,9	6,1	6,3	6,5	5,7	5,6	6,7	6,8	6,9
Шаг колонн в поперечном направлении, м	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	8,0	8,1	8,2	8,4
Число пролетов в продольном направлении	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7
Число пролетов в поперечном направлении	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6
Высота этажа, м	3,6	4,2	4,8	5,4	6,0	3,8	4,4	5,0	5,6	3,7	4,3	4,9	5,5	3,5
Количество этажей	6	5	4	3	3	6	5	4	3	6	6	4	4	3
Врем. норм. нагрузка на перекрытие, кН/м ²	3,5	3,8	4,1	4,4	4,7	5,0	5,3	5,6	5,9	3,7	4,0	4,8	5,1	5,4
Пост. норм. нагрузка от массы пола, кН/м ²	1,2	1,1	1,0	1,3	1,2	1,2	1,1	1,3	1,4	1,1	1,5	1,2	1,1	1,1
Класс бетона монол. конст-ций фундамента	15	15	20	20	15	15	20	20	15	15	20	15	20	20
Класс бетона сборной плиты	40	40	30	35	40	25	30	30	35	30	35	40	25	30
Класс бетона сборной колонны	30	25	25	30	35	20	25	25	30	25	25	35	20	25
Класс бетона сборного ригеля	20	25	30	20	25	30	20	25	25	20	25	30	20	25
Нормативное давление на грунт, МПа	0,20	0,25	0,21	0,22	0,18	0,24	0,30	0,32	0,26	0,28	0,29	0,31	0,29	0,28
Глубина заложения фундамента, м	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Район строительства	Уфа	Москва	Иркутск	Улан-Удэ	Чита	Алдан	Омск	Пенза	Томск	Братск	Киров	Тюмень	Тула	Сочи
Способ натяжения арматуры на упоры	эл.терм.	мех.	эл.терм.	мех.	эл.терм.	мех.	эл.терм.	мех.	эл.терм.	эл.терм.	мех.	мех.	эл.терм.	мех.
Класс ответственности здания	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Влажность окружающей среды, %	60	70	50	40	65	70	70	60	80	50	50	80	70	50
Класс арм-ры сб. ненапрягаемых констр.	A400	A400	A500	A400	A400	A500	A400	A400	A400	A400	A500	A500	A400	A400
Класс напрягаемой арматуры	A800	A1000	A600	A600	A800	A800	A1000	A800	A1000	A800	A800	A600	A600	A800
Класс арм-ры монол. ненапрягаемых констр.	A400	A300	A300	A400	A400	A400	A300	A400	A300	A400	A400	A400	A400	A300
Класс арм-ры монол. плиты	B500	B500	B500	B500	B500	B500	B500	B500	B500	B500	B500	B500	B500	B500
Класс арм-ры монол. фундамента	A240	A300	A300	A240	A240	A240	A300	A240	A300	A240	A300	A300	A300	A240

Тема курсового проекта: «Проектирование железобетонных конструкций». Объем курсового проекта – минимум 15 и не более 40 машинописных страниц формата А-4 и 1 или 2 листа формата А-1 графической части.

Контрольные вопросы к курсовому проекту

1. Что отражает цифра, стоящая в обозначении класса бетона и класса арматуры?
2. Физический смысл граничной относительной высоты сжатой зоны бетона?
3. Почему в расчете необходимо учитывать коэффициент, характеризующий деформативные свойства бетона?
4. Что учитывают коэффициенты γ_{b2} , γ_{sw1} , γ_{sw2} , γ_f , γ_n ?
5. Что такое ползучесть бетона и как ее учитывают в расчете?
6. По какой стадии НДС производится расчет по прочности, образованию и раскрытию трещин?
7. Как определяется рабочая высота сечения элемента?
8. В каких случаях необходимо предусматривать двойное армирование?
9. Назначение защитного слоя бетона.
10. Как устанавливается минимальный и максимальный диаметр арматуры?
11. Расчетное сечение плиты для I группы предельных состояний.
12. Расчетное сечение плиты для II группы предельных состояний.

13. Как принимается расчетная ширина полки плиты?
14. Особенности расчета плиты на монтажные нагрузки.
15. Как назначается шаг поперечных стержней в изгибаемых элементах?
16. С какой целью предусматривают сетки в плите?
17. Из каких условий определяют места размещения монтажных петель?
18. Почему монтажную петлю преимущественно изготавливают из арматуры класса А240?
19. Назначение поперечных стержней в изгибаемых элементах.
20. В чем заключается смысл расчета по наклонным сечениям?
21. Почему предусматривают сужение пустот и заглушки в плитах?
22. Каким образом обеспечивается совместная работа смежных плит?
23. Какими мерами можно уменьшить ширину раскрытия трещин?
24. Почему ограничивается предельная ширина раскрытия трещин и от чего она зависит?
25. Где находятся наиболее опасные сечения в ригеле?
26. Расчетное сечение ригеля?
27. Что показывает ордината эпюры материалов?
28. С какой целью арматуру заводят за место теоретического обрыва?
29. Назначение поперечных стержней (хомутов) в сжатых элементах.
30. Как назначается шаг поперечных стержней (хомутов) сжатых элементов?
31. Конструктивные требования к сжатым элементам.
32. Особенности конструирования стыков сжатых элементов.
33. Физический смысл коэффициента продольного изгиба.
34. От чего зависит гибкость элемента?
35. Сущность косвенного армирования.
36. Расчетная схема монолитной плиты.
37. С какой целью производится предварительное натяжение арматуры?
38. Какого класса арматуру не рекомендуется использовать без предварительного напряжения?
39. Передаточная и отпускная прочность бетона.
40. Контролируемый уровень натяжения арматуры.

Рейтинговый регламент для курсового проекта:

Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
Компоновка монолитного перекрытия	5	10
Расчет монолитной балочной плиты	8	15
Расчет сборной плиты перекрытия	8	15
Расчет колонны	5	10
Расчет фундамента	4	5
Графическая часть	10	15
Защита курсового проекта	15	30
Количество баллов для допуска к защите (min-max)	55	100

Критерии оценивания

Наименование индикатора достижения компетенций	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.5; ОПК-6.7; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11; ОПК-6.12	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	21-30
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	7-20
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано	6-15
	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа	0-5

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.
АММОСОВА»
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра строительного дела

Тестирование (7 семестр)

Для успешного освоения курса дисциплины необходимо выполнить тестирование в рамках промежуточной аттестации.

Образцы тестовых заданий

1. Отметьте правильный ответ

Одинарный кирпич выпускают размером

- ☐ 250x120x80
- ☐ 250x125x88
- ☐ 250x125x80
- ☐ 250x120x88

2. Отметьте правильный ответ

Марка каменных материалов обозначает временное сопротивление образцов при # # # (кгс/см²).

- ☐ сжатию
- ☐ растяжении
- ☐ изгибе
- ☐ кручении

3. Отметьте правильный ответ

Оттаявший раствор замороженной кладки имеет

- ☐ нулевую прочность
- ☐ 30% проектной прочности
- ☐ 50% проектной прочности
- ☐ 80% проектной прочности

4. Отметьте правильный ответ

Прочность кирпичной кладки на слабом растворе составляет # # # прочности кирпича.

- ☐ 10-15%
- ☐ 15-30%
- ☐ 30-50%
- ☐ 50-80%

5. Отметьте правильный ответ

Разрушение длинных центрально сжатых элементов, выполненных из каменной кладки, происходит вследствие потери # # #.

- ☐ прочности раствором
- ☐ прочности камней
- ☐ прочности кладки
- ☐ устойчивости

6. Отметьте правильный ответ

Разрушение коротких центрально сжатых элементов, выполненных из каменной кладки, происходит вследствие потери # # #.

- ☐ прочности раствором
- ☐ прочности камней
- ☐ прочности кладки
- ☐ устойчивости

7. Отметьте правильный ответ

Расчет каменной кладки на изгиб производят, исходя из предположения

- ☐ упругой работы кладки
- ☐ упруго-пластической работы кладки
- ☐ пластической работы кладки
- ☐ недеформируемости кладки

8. Отметьте правильный ответ

При усилении обоймами каменной кладки обойма

- ☐ уменьшает продольную сжимающую силу
- ☐ непосредственно воспринимает часть нагрузки
- ☐ препятствует поперечному расширению кладки
- ☐ препятствует продольному расширению кладки

9. Отметьте правильный ответ

Комплексными называют элементы каменной кладки

- ☐ усиленные обоймами
- ☐ с продольным армированием
- ☐ с поперечным сетчатым армированием
- ☐ с включением железобетона

10. Отметьте правильный ответ

В работе каменной кладки на сжатие различают # # # стадии.

- ☐ две
- ☐ три
- ☐ четыре
- ☐ пять

11. Отметьте правильный ответ

Сетчатое армирование каменной кладки повышает ее несущую способность при

- ☐ растяжении
- ☐ сжатии с небольшими эксцентриситетами
- ☐ сжатии с значительными эксцентриситетами
- ☐ изгибе

12. Установите соответствие между обозначениями и сопротивлениями каменной кладки

- | | |
|-------------|--|
| 1. R_u | ☐ расчетное сопротивление осевому сжатию |
| 2. R_t | ☐ расчетное сопротивление срезу |
| 3. R | ☐ временное сопротивление сжатию |
| 4. R_{tb} | ☐ расчетное сопротивление осевому растяжению |
| 5. R_{sq} | ☐ расчетное сопротивление растяжению при изгибе |

13. Отметьте правильный ответ

Расчет на раскрытие трещин в каменной кладке проводят в предположении

- ☐ упругой работы кладки
- ☐ упруго-пластической работы кладки
- ☐ пластической работы кладки
- ☐ недеформируемости кладки

14. Отметьте правильный ответ

При расчете прочности центрально сжатых элементов каменной кладки коэффициент m_g

учитывает снижение несущей способности

- ☐ за счет недеформируемости кладки
- ☐ за счет продольного изгиба
- ☐ вследствие усадки
- ☐ вследствие ползучести

15. Отметьте правильный ответ

Расчет по несущей способности каменной кладки проводят из условия, что расчетное усилие N # # # несущей способности.

- ☐ равно
- ☐ меньше или равно
- ☐ больше
- ☐ больше или равно

Критерии оценки:

Процент выполненных тестовых заданий	Количество набранных баллов
91% - 100%	20
81% - 90%	16
71% - 80%	13
61% - 70%	10
51% - 60%	5

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.
АММОСОВА»
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра строительного дела

Комплект заданий для практических занятий (7 семестр)

Работа на практическом занятии

На практических занятиях студенты выполняют практические задания.
Критерии оценки работы на практических занятиях: владение теоретическим материалом, умение применить теоретические сведения при выполнении практических заданий, решение учебных задач.

При подготовке к практическим занятиям можно пользоваться следующим алгоритмом:

7. Прочитать вопросы к данному занятию.
8. Подготовить материал согласно списку рекомендованной литературы.
9. Изучить подобранный материал.
10. Законспектировать необходимую информацию.
11. Выполнить практическое задание.
12. Проверить себя по перечню вопросов к занятию.

Содержание дисциплины, разработка практических занятий с указанием основной и дополнительной литературы к каждому занятию, а также методические рекомендации к выполнению практических заданий, образцы их выполнения представлены в СДО Moodle:
<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=14389>

Тематика практических занятий

1. Расчет колонны со случайным эксцентриситетом.

Рассчитать сжатую колонну (назначить ее арматуру), нагрузка на которую приложена со случайным эксцентриситетом. Нагрузка (план здания см. рис. 2) $N = 419,12$ кН, $\gamma_p = 0,95$. Грузовая площадь $A_{гр} = 27$ м²; кратковременная часть снеговой нагрузки составляет 50 % от всей снеговой нагрузки: $0,5s = 0,5 \cdot 1,8 = 0,9$ кПа; кратковременная часть временной нагрузки на перекрытие: $p - p_{лп} \gamma_f = 1,95 - 0,3 \cdot 1,3 = 1,56$ кПа, где $p_{лп}$ — длительная часть временной нормативной нагрузки. Сечение колонны $b \times h = 300 \times 300$ мм. Колонна сборная, высотой в два этажа, высота этажа $H_{эт} = 3,3$ м.

Варианты задания

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
N, кН	418,1	418,2	418,3	418,4	418,5	418,6	418,7	418,8	418,9	419,0	419,1	419,2	419,3	419,4	419,5
Шаг колонн, м	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
Пролет, м	6	7	8	9	6	7	8	9	6	7	8	9	6	7	8
Снеговой район	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1
Временная нагрузка, кПа	1,5	2,0	2,5	3,0	1,5	2,0	2,5	3,0	1,5	2,0	2,5	3,0	1,5	2,0	2,5

Сечение колонны, мм.	300x300	350x300	350x350	400x300	400x350	400x400	300x300	350x300	350x350	400x300	400x350	400x400	300x300	350x300	350x350
$H_{эт}$, м	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,0	3,1	3,2
Класс бетона	B15	B20	B25	B15	B20	B25	B15	B20	B25	B15	B20	B25	B15	B20	B25
Класс арматуры	A240	A300	A400	A500	A240	A300	A400	A500	A240	A300	A400	A500	A240	A300	A400

2. Расчет многпустотной плиты перекрытия.

Рассчитать нормальное сечение сборной железобетонной плиты с круглыми пустотами. Номинальные размеры плиты по варианту задания в соответствии с ГОСТ 9561-91 (приложение 1). Опорная площадка 200 мм. Класс прочности бетона B25, класс арматуры A500. Рабочая продольная арматура плиты поставлена в составе арматурной сетки с защитным слоем $a_b=20$ мм. Нагрузка $q_{на}$ 1м² плиты в соответствии с заданием, $\gamma_n=0,95$.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Марка плиты	ПК 60.15	ПК 58.15	ПК 58.12	ПК 63.15	ПК 63.12	ПК 60.15	ПК 36.15	ПК 36.12	ПК 48.15	ПК 48.12
q , кПа	7,40	8,35	7,30	7,25	8,15	8,40	7,28	8,30	7,42	7,32
Класс бетона	B12,5	B15	B20	B12,5	B15	B20	B12,5	B15	B20	B12,5
Класс арматуры	A240	A300	A400	A500	A240	A300	A400	A500	A240	A300
№	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Марка плиты	ПК 60.15	ПК 58.15	ПК 58.12	ПК 63.15	ПК 63.12	ПК 60.15	ПК 36.15	ПК 36.12	ПК 48.15	ПК 48.12
q , кПа	8,20	7,25	7,50	7,28	7,39	7,10	7,38	8,10	8,32	8,42
Класс бетона	B12,5	B15	B20	B12,5	B15	B20	B12,5	B15	B20	B12,5
Класс арматуры	A240	A300	A400	A500	A240	A300	A400	A500	A240	A300
№	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Марка плиты	ПК 60.15	ПК 58.15	ПК 58.12	ПК 63.15	ПК 63.12	ПК 60.15	ПК 36.15	ПК 36.12	ПК 48.15	ПК 48.12
q , кПа	7,15	7,45	8,45	7,55	7,60	7,63	8,25	8,12	6,95	7,75
Класс бетона	B12,5	B15	B20	B12,5	B15	B20	B12,5	B15	B20	B12,5
Класс арматуры	A240	A300	A400	A500	A240	A300	A400	A500	A240	A300

3. Расчет кирпичной стены.

Подобрать толщину стены. На 1 пог. м стены действует нагрузка N , длительная часть нагрузки N_q , $\gamma_n = 0,95$. Высота этажа $H_{эт}$, перекрытие сборное толщиной t . Материал по вариантам указан в исходных данных:

№ Вар.	N , кН/м	N_q , кН/м	$H_{эт}$, м	t , мм	Кладка	Раствор
1	1000	700	4,0	200	Камни керамические М100	М25
2	1100	770	4,1	210	Кирпич глиняный М100	М25

3	1200	840	4,2	220	Кирпич силикатный М100	М25
4	1300	910	4,3	200	Камни керамические М125	М25
5	1400	980	4,0	210	Кирпич глиняный М125	М25
6	1500	1050	4,1	220	Кирпич силикатный М125	М25
7	1600	1120	4,2	200	Камни керамические М150	М25
8	1700	1190	4,3	210	Кирпич глиняный М150	М25
9	1800	1260	4,0	220	Кирпич силикатный М150	М25
10	1900	1330	4,1	200	Камни керамические М200	М25
11	1050	735	4,2	210	Камни керамические М100	М50
12	1150	805	4,3	220	Кирпич глиняный М100	М50
13	1250	875	4,0	200	Кирпич силикатный М100	М50
14	1350	945	4,1	210	Камни керамические М125	М50
15	1450	1015	4,2	220	Кирпич глиняный М125	М50
16	1550	1085	4,3	200	Кирпич силикатный М125	М50
17	1650	1155	3,0	210	Камни керамические М150	М50
18	1750	1225	3,1	220	Кирпич глиняный М150	М50
19	1850	1295	3,2	200	Кирпич силикатный М150	М50
20	1950	1365	3,3	210	Камни керамические М200	М50
21	1025	718	3,0	220	Камни керамические М100	М100
22	1125	788	3,1	200	Кирпич глиняный М100	М100
23	1225	858	3,2	210	Кирпич силикатный М100	М100
24	1325	928	3,3	220	Камни керамические М125	М100
25	1425	998	3,0	200	Кирпич глиняный М125	М100
26	1525	1068	3,1	210	Кирпич силикатный М125	М100
27	1625	1138	3,2	220	Камни керамические М150	М100
28	1725	1208	3,3	200	Кирпич глиняный М150	М100
29	1825	1280	3,0	210	Кирпич силикатный М150	М100
30	1925	1350	3,1	220	Камни керамические М200	М100

4. Расчет кирпичного столба.

Определить несущую способность центрально-сжатого кирпичного столба с сетчатым армированием. Высота этажа $H_{эт}$. Здание с жесткой конструктивной схемой, опирание элементов сборного железобетонного перекрытия на столб, перекрытие сборное толщиной t . Столб армирован сетками, поставленными через два ряда кирпичной кладки S , размер ячеек сетки $c=50 \times 50$, арматура сеток диаметром d . Материал по вариантам указан в исходных данных:

№ Вар.	сечение, мм	Класс армат.	d , мм	S , см	$H_{эт}$, м	t , мм	Кладка	Раст вор
1	380x380	A240	6	15,0	4,0	200	Камни керамические М100	М25
2	380x510	A300	10	15,1	4,1	210	Кирпич глиняный М100	М25
3	510x510	A400	6	15,2	4,2	220	Кирпич силикатный М100	М25
4	510x640	A500	8	15,3	4,3	200	Камни керамические М125	М25
5	640x640	A600	10	15,4	4,4	210	Кирпич глиняный М125	М25
6	380x380	B500	3	15,5	4,5	220	Кирпич силикатный М125	М25

7	380x510	A240	6	15,6	4,6	200	Камни керамические М150	М25
8	510x510	A300	10	15,0	4,7	210	Кирпич глиняный М150	М25
9	510x640	A400	6	15,1	4,0	220	Кирпич силикатный М150	М25
10	640x640	A500	8	15,2	4,1	200	Камни керамические М200	М25
11	380x380	A600	10	15,3	4,2	210	Камни керамические М100	М50
12	380x510	B500	4	15,4	4,3	220	Кирпич глиняный М100	М50
13	510x510	A240	6	15,5	4,4	200	Кирпич силикатный М100	М50
14	510x640	A300	10	15,6	4,5	210	Камни керамические М125	М50
15	640x640	A400	6	15,0	4,6	220	Кирпич глиняный М125	М50
16	380x380	A500	8	15,1	4,7	200	Кирпич силикатный М125	М50
17	380x510	A600	10	15,2	4,0	210	Камни керамические М150	М50
18	510x510	B500	5	15,3	4,1	220	Кирпич глиняный М150	М50
19	510x640	A240	6	15,4	4,2	200	Кирпич силикатный М150	М50
20	640x640	A300	10	15,5	4,3	210	Камни керамические М200	М50
21	380x380	A400	6	15,6	4,4	220	Камни керамические М100	М100
22	380x510	A500	8	15,0	4,5	200	Кирпич глиняный М100	М100
23	510x510	A600	10	15,1	4,6	210	Кирпич силикатный М100	М100
24	510x640	B500	6	15,2	4,7	220	Камни керамические М125	М100
25	640x640	A240	6	15,3	4,0	200	Кирпич глиняный М125	М100
26	380x380	A300	10	15,4	4,1	210	Кирпич силикатный М125	М100
27	380x510	A400	6	15,5	4,2	220	Камни керамические М150	М100
28	510x510	A500	8	15,6	4,3	200	Кирпич глиняный М150	М100
29	510x640	A600	10	15,0	4,4	210	Кирпич силикатный М150	М100
30	640x640	B500	8	15,1	4,5	220	Камни керамические М200	М100

Критерии оценки работы на практическом занятии: владение теоретическими положениями по теме; умение систематизировать теоретический и практический материал, сопоставлять различные точки зрения и определять свое отношение к ним, приводить примеры; выполнение практических заданий по теме занятия. Кроме того, приветствуется дополнение уже прозвучавших на занятии ответов.

Максимальный балл, который студент может набрать на практическом занятии, - 8 баллов.
8 баллов

высокий уровень освоения учебного материала, обоснованность и четкость изложения ответа, сравнительный анализ 2-3 источников по теме занятия;

безошибочное использование теоретических знаний при выполнении практических заданий;

безошибочное выполнение работы.

6 баллов

высокий уровень освоения учебного материала, обоснованность изложения ответа; при выполнении практических заданий допускаются незначительные ошибки;

1-2 фактические ошибки.

4 балла

невысокий уровень освоения учебного материала, опора на текст учебника;

при выполнении практических заданий допускаются ошибки;

4 фактические ошибки.

2 балла

невысокий уровень освоения учебного материала, опора на текст учебника;

5 фактических ошибок.

0 баллов

отказ отвечать;

более 5 ошибок при выполнении практических заданий.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.
АММОСОВА»
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра строительного дела

Самостоятельная работа студента (7 семестр)

Включает проработку конспектов лекций, обязательной и дополнительной учебной литературы в соответствии с планом занятия; выполнение заданий. Основной формой проверки СРС является устный фронтальный опрос на занятии и письменные ответы на вопросы для проверки знаний по теме.

Темы заданий для самостоятельной работы студентов

СРС 1. *Оболочки отрицательной гауссовой кривизны.*

Проработать теоретическую часть, привести метод расчета, описать основные конструктивные особенности и армирование.

СРС 2. *Оболочки положительной гауссовой кривизны.*

Проработать теоретическую часть, привести метод расчета, описать основные конструктивные особенности и армирование.

СРС 3. *Купола. Своды.*

Проработать теоретическую часть, привести метод расчета, описать основные конструктивные особенности и армирование.

СРС 2. *Арки.*

Проработать теоретическую часть, привести метод расчета, описать основные конструктивные особенности и армирование.

Критерии оценки:

0 баллов – самостоятельная работа не выполнена.

2 балла – демонстрирует, лишь поверхностный уровень выполнения работы, в содержании выполнения задания допущены принципиальные ошибки.

3 балла – ставится тогда, когда студент выполнил самостоятельную работу, но дает не точные ответы на заданные вопросы.

4 балла – ставится тогда, когда студент выполнил самостоятельную работу, показан высокий уровень освоения студентом учебного материала, содержание выполнения задания содержит не принципиальные ошибки.

5 баллов – ставится тогда, когда студент выполнил самостоятельную работу, показан высокий уровень освоения студентом учебного материала, содержание выполнения задания не содержит ошибок.