

Санкт Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-методической работе
О.В. Фомичёва
20 23 г

Контрольно-оценочные средства
для текущего контроля и промежуточной аттестации
«ОП.03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ»

для специальности

08.02.15 Информационное моделирование в строительстве

Форма обучения – очная

Санкт- Петербург

2023

Разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ОП.03 Проектирование многоэтажных зданий

Разработчики: Ипатова С.В., Оболенская Е.Г. методисты СПБ ГБПОУ «АУГСТГиП»

Одобрены на заседании цикловой комиссии

Проектирования зданий

Протокол №.....4.....

« 24 » 11 20 23

Председатель цикловой комиссии

 Л.Г. Шинкович

КОС соответствует ФГОС СПО

Эксперт

 преподаватель СПБ ГБПОУ «Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

Дата _____

Подпись _____

1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

формируемые ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
<p>ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 2.1- 2.4. ЛР 4-6, ЛР10-11 ЛР13-17</p>	<p>- читать проектно-технологическую документацию; - определять глубину заложения фундамента; - выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций; - подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей; - выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции; - строить расчетную схему конструкции по конструктивной схеме; - выполнять статический расчет; - проверять несущую способность конструкций; - подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок; - выполнять расчеты соединений элементов конструкции.</p>	<p>- виды и свойства основных строительных материалов, изделий и конструкций, в том числе применяемых при электрозащите, тепло- и звукоизоляции, огнезащите, при создании решений для влажных и мокрых помещений, антивандальной защиты; - конструктивные системы зданий, основные узлы сопряжений конструкций зданий; - принципы проектирования схемы планировочной организации земельного участка; - международные стандарты по проектированию строительных конструкций, в том числе информационное моделирование зданий (BIM-технологии); - способы и методы планирования строительных работ (календарные планы, графики производства работ); - виды и характеристики строительных машин, энергетических установок, транспортных средств и другой техники; - требования нормативных правовых актов и нормативных технических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации; - особенности выполнения строительных чертежей; - графические обозначения материалов и элементов конструкций; - требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей; - требования к элементам конструкций здания, помещения и общего имущества многоквартирных жилых домов, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям инвалидов.</p>

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 2.1 Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием технологии информационного моделирования

ПК 2.2 Проектировать строительные конструкции с использованием технологии информационного моделирования

ПК 2.3 Проектировать инженерные сети и оборудование с использованием технологии информационного моделирования

ПК 2.4 Разрабатывать несложны узлы и детали конструктивных элементов зданий с использованием технологии информационного моделирования

Варианты оценочных средств для текущего контроля

тема	вид	компетенции
Тема 1.1. Инженерно-геологические исследования строительных площадок	Контрольные вопросы Задания	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 2.1- 2.4. ЛР 4-6, ЛР10-11 ЛР13-17
Тема 1.2. Строительные материалы и изделия	Контрольные вопросы тестирование	
Тема 1.3. Архитектура зданий	Проверочные работы	
Тема 2.1. Основы проектирования строительных конструкций	Практические задания Опрос	

Тема 1.1. Инженерно-геологические исследования строительных площадок

Аттестационные вопросы

1. Внутреннее строение и физические свойства Земли
2. Строение, происхождение минералов
3. Химические классы минералов
4. Диагностические признаки и макроскопическое определение минералов
5. Строение, происхождение и генетические типы горных пород
6. Структуры, текстуры, минеральный состав горных пород
7. Диагностические признаки и макроскопическое определение горных пород
8. Постседиментационные процессы и формирование осадочных горных пород
9. Процессы и продукты выветривания
10. Шкала геологического времени

Текст задания:

Студентам предлагаются геологическая и физическая карты Ленинградской области, геохронологическая шкала. Студентам необходимо, используя знание геохронологической таблицы, выявить особенности тектонического строения, времени формирования территории и образования горных пород, генетический тип горных пород, распространенных на территории Ленинградской области. Результаты работы можно оформить в виде таблицы или текста.

Название эры, периода	Породы	Районы распространения и выхода на поверхность
Карбон Палеозой	Песчано-глинистые породы. Известняки, доломиты, мергели, глины, пески.	Вепсовская возвышенность, часть Тихвинской гряды.
Девон Палеозой	Известняк, доломит, мергели, пески, глины.	Равнина к югу и востоку от возвышенных территорий, долины рек Луги, Оредежа, Тосны, Сяси, Паши, Свири.
Ордовик Палеозой	Мергели, глинистые известняки, доломиты, песчаники, сланцы, известняки	Ижорская возвышенность, Путиловское плато
Кембрий Палеозой	Синие глины с прослоями песков и песчаников	Приневская низменность

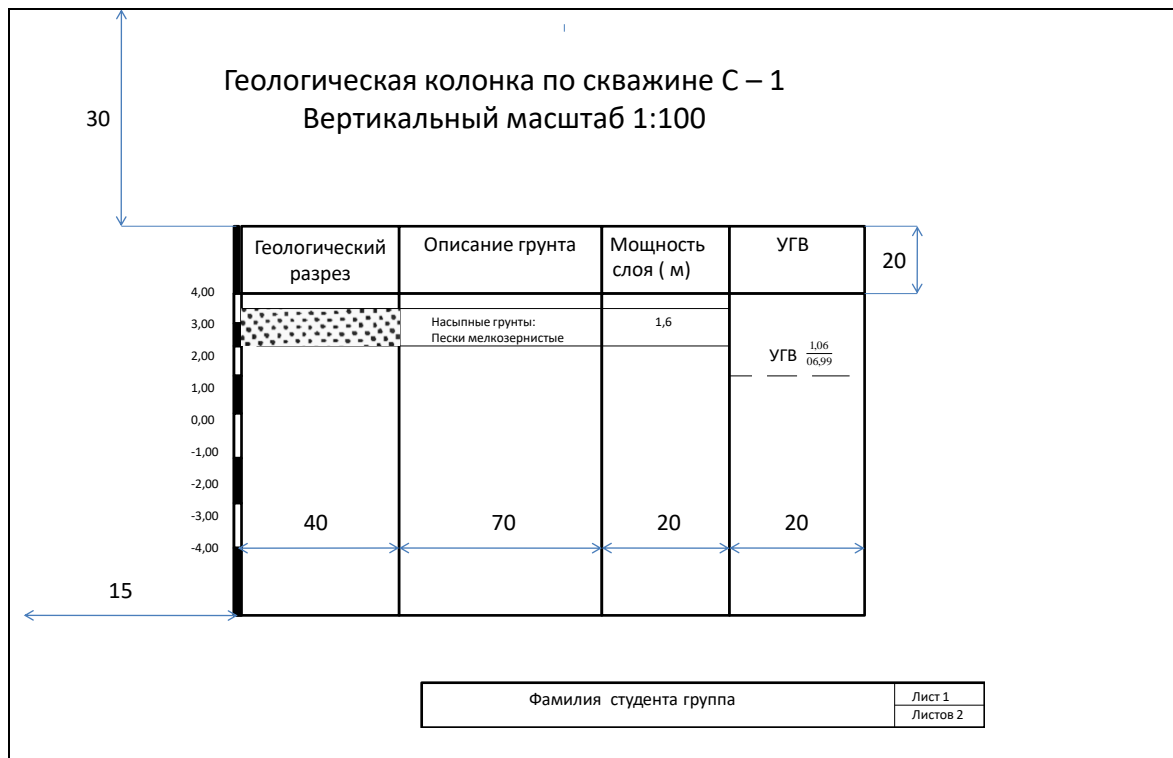
Протерозой	Песчаники, глины	Северо-Запад, Карельский перешеек
Архей	Магматические и метаморфические породы: граниты, гранито-гнейсы, гнейсы	Приладожская низина

Аттестационные вопросы

1. Тектонические движения земной коры
2. Как залегают магматические горные породы?
3. Какими формами представлены эффузивные горные породы?
4. Как залегают осадочные горные породы?
5. Что такое прослой?
6. Что значит согласное залегание слоев?
7. Что такое дислокации?
8. Характерная особенность складчатых дислокаций.
9. Какие дислокации относятся к разрывным?
10. Какие условия являются благоприятными для строительных целей?
11. Какие категории сложности выделяют?

Построение геологической колонки

Текст задания:



Тема 1.2. Строительные материалы и изделия

Аттестационные вопросы

1. .Как определяется истинная плотность материала?
2. .Как определяется средняя и насыпная плотность материала?
3. .Методика определения водопоглощения материалов.
4. .Какие свойства материала зависят от пористости?
5. .Какие свойства строительного материала зависят от водопоглощения?
6. .Перечислить структурные характеристики материалов.
7. .Как оценить морозостойкость?
8. .Что называют прочностью материала?
9. .Как определить предел прочности при сжатии строительных материалов?
10. .Что такое твердость материалов, как она определяется и на какие показатели свойств материалов она влияет?
11. .Описать методику определения истираемости строительных материалов.
12. .Как производится определение сопротивления удару?
13. Показатели качества вяжущих веществ.
14. Вяжущие материалы воздушного твердения.
15. Свойства гипса.
16. Маркировка гипса.
17. Методика определения нормальной густоты гипса.
18. Классификация гипса по срокам твердения.
19. Получение портландцемента.
20. Коррозия цементного камня.
21. Технические характеристики портландцемента.
22. Методика определения тонкости помола портландцемента.
23. Разновидности портландцемента.
24. Портландцементы с минеральными добавками.
25. Глинозёмистый портландцемент.
26. Расширяющиеся портландцементы.

Тест

№ пп	Вопрос	№ пп	Вариант ответа
1	От чего зависит морозостойкость	а	От пористости
		б	От прочности
		в	От водопоглощения
2	Какие свойства зависят от водопоглощения	а	Пустотность
		б	Прочность
		в	Теплопроводность
3	Для чего необходимо знать теплопроводность	а	Для определения толщины ограждающих конструкций

		б	Для рационального применения теплоизоляционных материалов
		в	Для расчета прочности
4	Твердость определяют с помощью приборов	а	Гидравлич. пресс
		б	Твердомер
		в	Шкала Мооса
5	Что такое истинная плотность	а	Отношение массы материала к объему без пор и пустот
		б	Отношение массы материала к объёму с порами и пустотами
6	Истираемость определяют на приборе	а	Пикнометр
		б	Копёр
		в	Круг истирания
7	От чего зависит показатель предела прочности	а	Температура
		б	Размеры образца
		в	Влажность
8	На каком приборе определяют ударную прочность	а	Гидравлический пресс
		б	Копёр

Тест

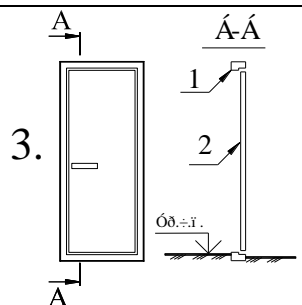
№ пп	Вопрос	№ пп	Вариант ответа
1	Вяжущие гидравлического твердения	а	магнезиальные
		б	силикатные
		в	гипсовые
2	Отделочные слои	а	шамот, цек
		б	ангоб, глазурь
3	Минерал цементного камня	а	биотит
		б	барит
		в	белит
4	Сроки схватывания цементного камня	а	45 мин....10 час
		б	20 мин....6 час
		в	6 мин....30 мин
5	Бетон хорошо работает на...	а	изгиб

Тема 1.3. Архитектура зданий

Проверочная работа «Окна и двери».

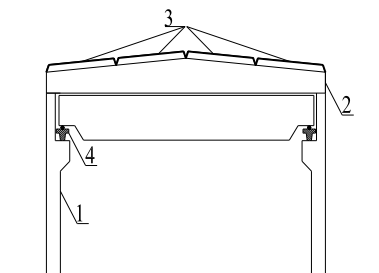
Вариант №1

Рисунок		Задание
1.		<p>1. Написать название оконного блока по конструкции и названия элементов, обозначенных цифрами (1; 2 и 3)</p>
2. Расшифровать марку оконного блока: ОС 6-9.		

	<p>3. Перечертить сечение Б-Б, заменить цифры (1 и 2) названиями элементов и написать есть ли в данной двери порог.</p>
<p>4. Ответить на вопрос: «В каких местах здания применяются двери без порога?».</p>	
<p>5. Расшифровать марку дверного блока: ДН 21-9.</p>	

Проверочная работа «Конструктивные системы промышленных зданий»

Вариант № 1

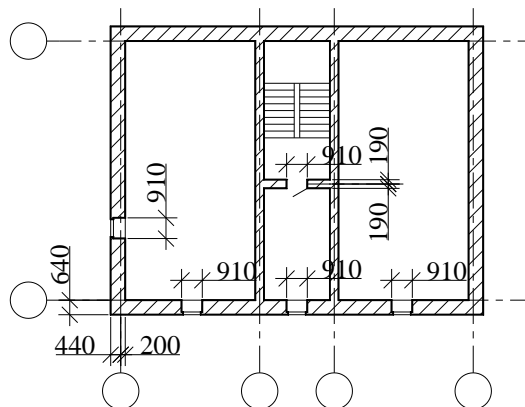


Задание:

1. Назвать конструктивную систему здания;
2. Назвать элементы, обозначенные цифрами;
3. Назвать вид крана;
4. Назвать элементы, обеспечивающие пространственную жесткость здания.
5. Назвать вертикальные несущие элементы.

Практические работы Сборные железобетонные перемычки

Вариант № 1



Задание:

- Обозначить перемычки над заданными проемами;
 Выполнить ведомость перемычек

ПЗ «Определение глубины заложения фундамента. Конструктивное решение фундаментов»

Текст задания:

1. Повторить пройденный теоретический материал по теме.
2. Изучить последовательность выполнения практической работы.
3. Выполнить расчет глубины промерзания грунта и глубины заложения фундамента.
4. Выполнить схему расположения элементов сборного железобетонного ленточного фундамента; сечения по наружной и внутренней стене подвала; заполнить спецификацию сборных железобетонных элементов фундамента.

Пример практического задания №2 5. Расчет

глубины промерзания грунта: Исходные

данные:

Город Новосибирск; грунт

– супесь.

Таблица значений среднемесячных температур по СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», табл. 5.1:

Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
-17,6	-15,8	-8,0	2,7	11,0	17,3	19,4	16,3	10,2	2,6	-7,3	-14,4

Сумма абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе:

$$M_t = (-17,6) + (-15,8) + (-8,0) + (-7,3) + (-14,4) = -63,1^\circ\text{C}$$

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта d_{fn} :

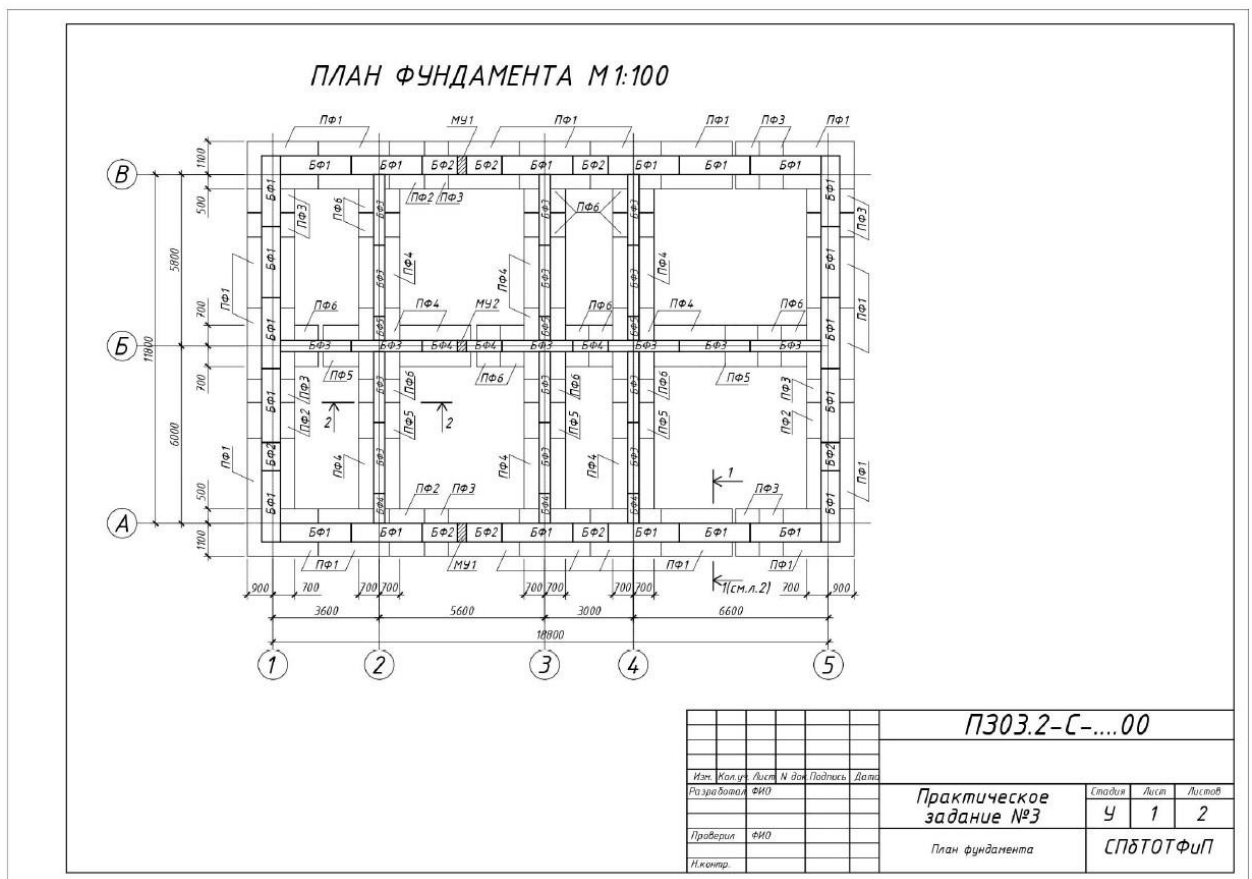
$$d_{fn} = d_0 \cdot \sqrt{M_t} = 0,28 \cdot \sqrt{63,1} = 2,22 \text{ м}$$

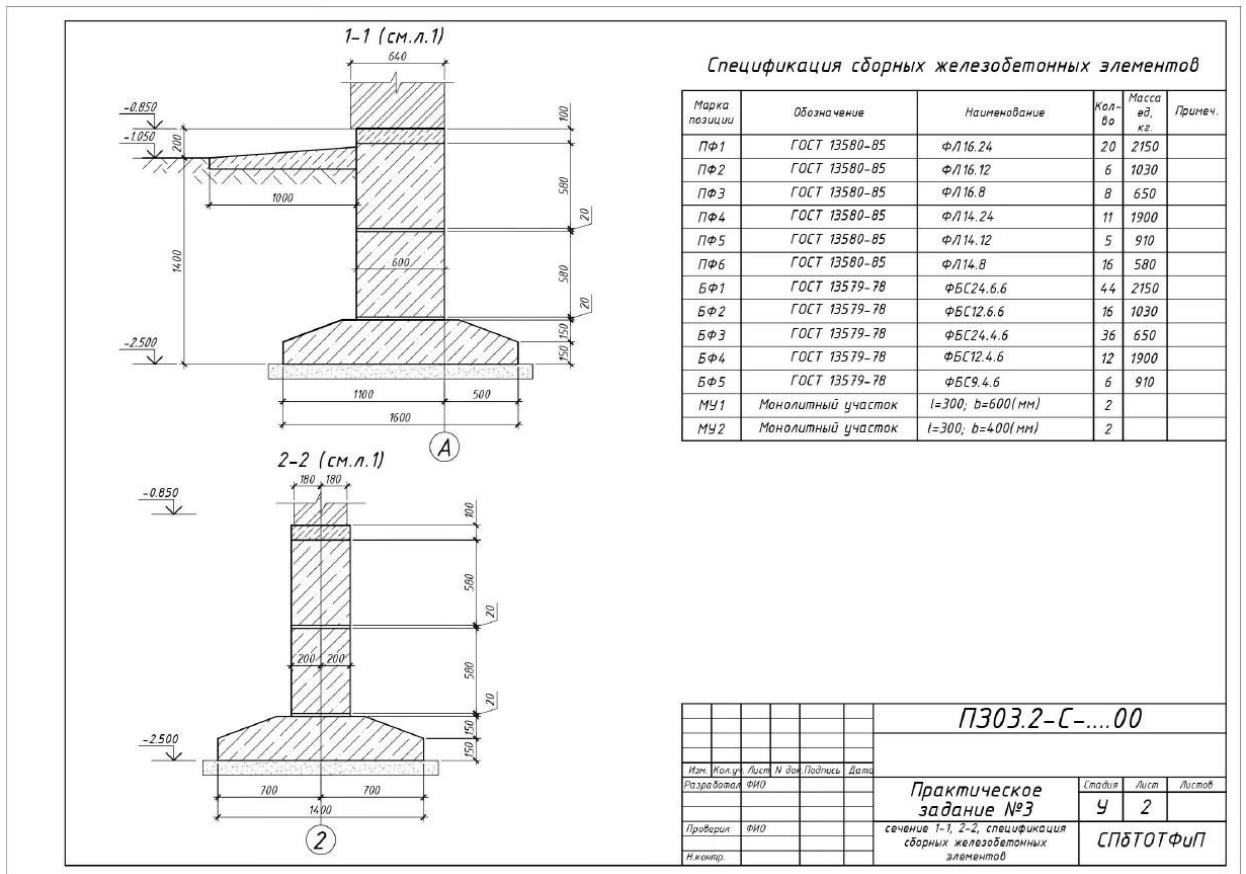
где d_0 – величина, принимаемая для супесей, равной 0,28 м;

Расчетная глубина заложения фундамента:

$$d_f = k_h \cdot d_{fn} = 1,1 \cdot 2,22 = 2,45 \text{ м}$$

где k_h – коэффициент, который учитывает влияние теплового режима для наружных и внутренних фундаментов неотапливаемых сооружений равный 1,1.





Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче, но при этом допущены незначительные неточности, устраненные без помощи преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче при этом могут быть допущены незначительные неточности, устраненные с помощью преподавателя.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

Тема 2.1. Основы проектирования строительных конструкций

Практическое задание “ Определение нормативных и расчетных характеристик бетона и арматуры ”

Текст задания:

- Определить нормативное расчетное сопротивление на сжатие бетон В20
- Определить нормативное расчетное сопротивление на растяжение бетон В35
- Определить расчетное сопротивление на сжатие арматуры А500
- Определить расчетное сопротивление на растяжение арматуры В500
- Определить по внешнему виду класс арматуры

Практическое задания “Расчет изгибаемых железобетонных элементов прямоугольного сечения”

Текст задания:

- 1) Определить размеры ж/б балки и определить сечение арматуры если $M=500\text{кНм}$
 $a=4\text{см}$ бетон В25 $\gamma_b=1.0$ арматура А400
- 2) Проверить несущую способность ж/б балки если $M=80\text{кНм}$ бетон В15 $\gamma_b=1.1$
арматура А300 $4\phi 14$ $b=20\text{см}$ $h=35\text{см}$

Практическое задания “Расчет изгибаемых железобетонных элементов таврового сечения”

Текст задания:

- 1) Определить площадь сечения рабочей арматуры у балки таврового сечения.
 $M=420\text{ кН}$ $b=250\text{ мм}$
 $b_f'=1400\text{ мм}$ $h=400\text{ мм}$
 $h_f'=60\text{ мм}$ $a=30\text{ мм}$
бетон В20 $\gamma_b=0.85$
сжатая арматура А300
растянутая арматура А500
- 2) Определить площадь сечения рабочей арматуры у балки таврового сечения.
 $M=50\text{ кН}$ $b=300\text{ мм}$
 $b_f'=1300\text{ мм}$ $h=550\text{ мм}$
 $h_f'=80\text{ мм}$ $a=50\text{ мм}$
бетон В20 $\gamma_b=1.0$
арматура А400

Опрос за семестр:

Вопросы:

1. Сущность железобетона. Факторы, способствующие хорошей работе бетона с арматурой.
2. Бетон, структура бетона, характеристики.
3. Арматура и арматурные изделия. Нормативные и расчетные характеристики.
4. Распределение арматуры по сечению элемента. Защитный слой бетона.
5. Основные положения расчета железобетонных конструкций. Стадии НДС.
6. Основные элементы железобетонных конструкций: плиты, балки.
7. Расчет прочности изгибаемого элемента по нормальным сечениям.
8. Расчет балок таврового сечения.
9. Прочность сечений, наклонных к продольной оси элемента.
10. Опалубка и армирование балки.
11. Сжатые элементы. Конструктивные элементы.
12. Расчет центрально-сжатых железобетонных элементов.
13. Предварительно напряженные элементы.
14. Классификация перекрытий.
15. Опалубка и армирование козырька.
16. Опалубка и армирование ребристой плиты.
17. Опалубка и армирование многопустотной плиты.

Оценочные средства для промежуточной аттестации – экзамен

Экзаменационные вопросы:

1. Абсолютный и относительный возраст горных пород. Условия залегания горных пород.
2. Понятие о геологической карте и разрезе.
3. Значение представлений о возрасте горных пород при инженерно-геологических работах.
4. Классификация породообразующих минералов, ее принципы.
5. Происхождение, химический состав, строение и свойства минералов.
6. Диагностические признаки минералов.
7. Горные породы и процессы в них. Классификация горных пород по происхождению.
8. Определение и общая характеристика осадочных горных пород, их классификация.
9. Обломочные и глинистые осадочные породы, их строение, состав и условия образования.
10. Определение и общая характеристика магматических горных пород, их классификация.
11. Определение и общая характеристика метаморфических горных пород, их классификация.
12. Строительная классификация грунтов.
13. Физико-механические свойства, лабораторные и полевые методы их определения..
14. Геоморфология. Её значение для градостроительства. Типы рельефа. Геоморфологические элементы, форма и особенности рельефа.
15. Рельефы, обусловленные деятельностью эндогенных сил.
17. Виды вод в грунтах. Водные свойства грунтов. Типы, режим и движение подземных вод.
18. Химический состав подземных вод и его влияние на сооружения.
19. Гидрогеологические карты. Приток воды к водозаборам.
20. Задачи и стадийность инженерно-геологических изысканий для обоснования проектирования градостроительства.
21. Методы, состав и объем инженерно-геологических работ.
22. Геологические карты и разрезы. Построение и анализ инженерно-геологических разрезов.
23. Физические свойства строительных материалов: масса, пористость, плотность, водопроницаемость, гигроскопичность, теплопроводность, морозостойкость, огнестойкость, огнеупорность.

24. Механические свойства строительных материалов: прочность, пластичность, ударная вязкость, твердость, истираемость, износ
25. Химические свойства строительных материалов: химическая стойкость, коррозионная стойкость.
26. Строение дерева и древесины.
27. Породы древесины, применяемые в строительстве.
28. Физические и химические свойства древесины. Положительные и отрицательные свойства древесины.
29. Дефекты (пороки) древесины.
30. Защита древесины от разрушения и возгорания.
31. Материалы и изделия из древесины.
32. Горные породы – классификация, примеры, применение в строительстве.
33. Керамические изделия (общие данные) – сырье, свойства глин.
34. Добавки в глиняную массу.
35. Красный керамический кирпич – основы производства
36. Прочность красного керамического кирпича – марки по прочности.
37. Морозостойкость красного керамического кирпича – марки по морозостойкости.
38. Стеновые керамические материалы и изделия – кирпич полнотелый, кирпич пустотелый.
39. Керамические материалы и изделия специального назначения.
40. Строительное стекло: положительные и отрицательные
41. Основы производства стекла – метод вытяжки.
42. Листовое стекло.
43. Изделия из стекла.
44. Металлы в строительстве: положительные и отрицательные свойства металла.
45. Черные металлы: виды, определение, сырье, применение в строительстве.
46. Виды и свойства сталей.
47. Виды стальных изделий.
48. Виды арматурных сталей и их маркировка.
49. Доменный способ производства чугуна.
50. Мартеновский способ получения стали.
51. Прочность и ударная вязкость стали.
52. Защита металла от коррозии.
53. Термическая обработка стали.
54. Гидравлическая и воздушная известь
55. Строительная воздушная известь – производство, сырье

56. Гашение извести.
57. Применение извести в строительстве.
58. Применение гипса в строительстве.
59. Гипсовые вяжущие вещества
60. Строительный гипс – положительные и отрицательные свойства.
61. Портландцемент – сырье, основные процессы при производстве.
62. Свойства портландцемента – тонкость помола, сроки схватывания, прочность.
63. Свойства портландцемента – твердение и набор прочности.
64. Минералогический состав портландцемента.
65. Применение портландцемента в строительном производстве.
66. Разновидности портландцемента: быстротвердеющий, сульфатостойкий, пуццолановый, шлакопортландцемент, гидрофобный, расширяющийся.
67. Глиноземистый цемент – свойства, применение в строительстве.
68. Строительные растворы – определение, свойства (подвижность смеси).
69. Специальные растворы
70. Строительные штукатурные растворы: состав, применение в строительстве.
71. Строительные кладочные растворы: состав, применение в строительстве.
72. Бетоны - классификация
73. Свойства бетонной смеси – подвижность, жесткость.
74. Основные свойства бетона – прочность при сжатии, водонепроницаемость, морозостойкость, усадка и расширение, теплопроводность.
75. Бетоны – материалы для тяжелого бетона, применение в строительстве.
76. Легкие бетоны – состав, применение в строительстве.
77. Особолегкие бетоны – применение в строительстве
78. Особо легкие бетоны (ячеистые) – состав, применение в строительстве.
79. Транспортирование бетонной смеси.
80. Укладка бетонной смеси.
81. Твердение бетона и уход за ним.
82. Производство бетонных работ в зимнее время.
83. Железобетон – общие сведения.
84. Монолитный железобетон – положительные и отрицательные свойства.
85. Сборный железобетон – положительные и отрицательные свойства.
86. Виды бетонных и железобетонных изделий.
87. Производство ж/б изделий – кассетный, стендовый, конвейерный способы.
88. Транспортирование и складирование железобетонных изделий.

89. Силикатные материалы и изделия (силикатный кирпич, силикатные бетоны) – способы производства, применение в строительстве.
90. Гипсовые и гипсобетонные материалы и изделия.
91. Асбестоцементные изделия – виды, применение в строительстве.
92. Битумные вяжущие – виды, свойства.
93. Асфальтобетон – состав, производство, применение.
94. Битумные кровельные материалы (рубероид, наплавляемый рубероид, фольгорубероид) – состав, применение.
95. Дегтевые кровельные материалы (толь) – состав, применение.
96. Кровельные и гидроизоляционные мастики – виды, состав, применение.
97. Гидроизоляционные материалы - виды, применение.
98. Герметизирующие материалы – состав, назначение.
99. Состав и свойства пластмасс.
100. Изделия из пластмасс – покрытия для пола, плитки для облицовки стен, погонажные изделия, трубы.
101. Теплоизоляционные материалы – общие сведения, назначение, классификация.
102. Органический теплоизоляционные материалы – изделия, положительные и отрицательные свойства.
103. Неорганические теплоизоляционные материалы – изделия, сырье для производства, положительные и отрицательные свойства.
104. Лакокрасочные материалы – общие сведения, определение, состав, применение в строительстве.
105. Масляные краски – состав, применение.
106. Красочные составы – виды, применение в строительстве.
107. Основные положения проектирования жилых и общественных зданий. Основные показатели проектов.
108. Функционально-пространственная организация жилых зданий.
109. Основы планировки населенных мест. Технико-экономическая оценка застройки. Общие понятия о зданиях и сооружениях. Требования к зданиям.
110. Внешние воздействия и нагрузки на здания.
111. Основные конструктивные элементы зданий. Виды по назначению.
112. Конструктивные системы несущего остова бескаркасного здания.
113. Конструктивные системы несущего остова каркасного здания.
114. Конструктивные системы несущего остова здания с неполным каркасом.
115. Основания зданий и сооружений. Требования к основаниям.

116. Естественные основания. Характеристики грунтов.
117. Искусственные основания. Способы устройства искусственных грунтов.
118. Фундаменты неглубокого заложения, общие сведения, виды.
119. Свайные фундаменты. Общие сведения. Классификация свай.
120. Стены, требования к ним. Классификация стен. Понятие о кирпичной кладке.
Теплотехнический расчет стены.
121. Перекрытия, требования к ним, внешние воздействия на перекрытия.
122. Перекрытия по деревянным балкам.
123. Перекрытия из сборных железобетонных плит.
124. Перекрытия по железобетонным балкам.
125. Перекрытия по металлическим балкам.
126. Полы. Классификация полов. Требования к ним.
127. Конструкции полов.
128. Перегородки, требования к ним. Классификация и виды перегородок.
129. Окна, элементы заполнения оконных проемов. Требования к светопрозрачным ограждающим конструкциям.
130. Классификация, разновидности окон. Маркировка по ГОСТ (пример).
131. Двери, их классификация, элементы заполнения дверных проемов. Маркировка по ГОСТ (пример).
132. Перемычки. Виды перемычек по материалу. Типы перемычек.
133. Крыши, виды, требования к ним. Элементы кровли.
134. Конструктивные схемы крыши с наслонными стропилами. Элементы стропильной системы.
135. Кровли скатных крыш. Требования, виды.
136. Лестницы. Классификация и элементы лестниц. Требования к лестницам.
137. Конструктивные решения сборных ж/б лестниц.
138. Конструкции большепролетных покрытий общественных зданий.
139. Конструктивная и расчетная схемы. Расчетная длина.
140. Определение снеговых нагрузок, действующих на покрытие здания.
141. Центральные сжатые железобетонные колонны. Область применения, виды.
Армирование.
142. Понятия о предельных состояниях строительных конструкций. Расчет конструкций по предельному состоянию I группы.
143. Порядок расчета прочности нормального сечения изгибаемых железобетонных элементов таврового сечения с одиночным армированием.

144. Понятия о предельных состояниях строительных конструкций. Расчет конструкций по предельному состоянию II группы.
145. Соединения элементов стальных конструкций. Сварные соединения. Виды сварных швов. Расчет стыкового сварного шва.
146. Нормативные и расчетные значения сопротивлений материалов и нагрузок. Расчет по предельным состояниям.
147. Определение снеговых нагрузок.
148. Классификация нагрузок, действующих на строительные конструкции по продолжительности их действия.
149. Расчет стальных балок сплошного сечения по двум предельным состояниям.
150. Временные нагрузки действующих на строительные конструкции. Нормативные и расчетные временные нагрузки.
151. Расчет центрально растянутых стальных элементов.
152. Нормативные и расчетные постоянные нагрузки.
153. Усилия, возникающие в нормальном сечении железобетонной балки при ее изгибе (расчетная схема при расчете нормального сечения балки).
154. Нормативные и расчетные сопротивления стали. Коэффициенты условий работы.
155. Порядок расчета прочности нормального сечения, изгибаемого прямоугольного железобетонного элемента с одиночным армированием.
156. Нормативные и расчетные сопротивления стали. Коэффициенты условий работы.
157. Порядок расчета прочности нормального сечения, изгибаемого прямоугольного железобетонного элемента с одиночным армированием.
158. Работа центрально сжатых колонн под нагрузкой. Расчет прочности и устойчивости.
159. Диаграмма работы стали при растяжении. Закон Гука. Модуль упругости.
160. Расчет центрально-сжатых стальных колонн из прокатных профилей. Общий порядок расчета.
161. Порядок расчета прочности нормального сечения, изгибаемого железобетонного прямоугольного элемента с одиночным армированием.
162. Схема изгиба стрелы центрально-сжатых колонн при различных способах их закрепления. Расчетная длина стальных колонн.
163. Сбор нагрузок на балку перекрытия. Постоянные и временные нагрузки.
164. Порядок расчета общей устойчивости деревянной стойки.
165. Расчетная схема нормального сечения железобетонной балки с одиночным армированием. За счет чего обеспечивается прочность нормального сечения.

166. Область распространения и простейшие конструкции стальных колонн.
167. Порядок расчёта деревянных балок (проверка прочности и жесткости балки заданного сечения).
168. Порядок расчета центрально-сжатой колонны сплошного сечения.
169. Определение снеговой нагрузки на покрытие здания.
170. Порядок расчета центрально-сжатых деревянных стоек и их простейшие конструкции.
171. Соединения элементов стальных конструкций. Болтовые соединения: расчет обычных болтов в симметричных соединениях, работающих на растяжение и сжатие.
172. Центрально сжатые железобетонные колонны. Область применения, виды. Армирование.
173. Диаграмма работы стали при растяжении. Закон Гука. Модуль упругости.
174. Изгибаемые элементы. Классификация. Работа под нагрузкой.
175. Конструктивная и расчетная схемы. Расчетная длина.
176. Область распространения и простейшие конструкции сплошных стальных балок. Балочные клетки.
177. Работа наклонных сечений железобетонных балок. Обеспечение прочности наклонных сечений.
178. Расчет прокатных стальных балок по двум предельным состояниям.
179. Сварные соединения. Расчет угловых сварных швов.
180. Порядок расчета прочности нормального сечения изгибаемых железобетонных элементов таврового сечения с одиночным армированием.
181. Работа бетона под нагрузкой. Нормативны и расчётные сопротивления бетона.
182. Расчет деревянных балок цельного сечения на прочность по нормальным напряжениям.
183. Порядок расчета прочности нормального сечения железобетонной балки прямоугольного сечения с одиночным армированием.
184. Расчетная схема, принятая для расчета прочности наклонного сечения железобетонных балок.
185. Классификация нагрузок, действующих на строительные конструкции по продолжительности их действия.
186. Область распространения и простейшие конструкции железобетонных балок. Армирование.
187. Понятия о предельных состояниях строительных конструкций. Расчет конструкций по предельному состоянию I группы.

188. Понятия о предельных состояниях строительных конструкций. Расчет конструкций по предельному состоянию II группы.
189. Определение снеговой нагрузки на покрытие здания.
190. Расчетная схема нормального сечения железобетонной балки с одиночным армированием. За счёт чего обеспечивается прочность нормального сечения.
191. Классификация строительных конструкций и требования к ним.
192. Порядок расчета прочности нормального сечения, изгибаемого железобетонного прямоугольного элемента с одиночным армированием.
193. Центральные сжатые железобетонные колонны. Область применения, виды. Армирование.
194. Порядок расчета прочности нормального сечения изгибаемых железобетонных элементов таврового сечения с одиночным армированием.
195. Соединения элементов стальных конструкций. Сварные соединения. Виды сварных швов. Расчет стыкового сварного шва.
196. Диаграмма работы стали при растяжении. Закон Гука. Модуль упругости.
197. Конструктивная и расчетная схемы. Расчетная длина.

Оценка "5" (отлично) выставляется, если студент: демонстрирует свободное оперирование программным учебным материалом по теоретическим вопросам, точно использует научную терминологию и символику курса; стилистически грамотно и логически правильно излагает ответ на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; показал умение иллюстрировать теоретические положения примерами;

Оценка "4" (хорошо) выставляется, если студент: демонстрирует полное, прочное, глубокое, системное знание по каждому теоретическому вопросу; точно использует научную терминологию и символику курса; стилистически грамотно и логически правильно излагает ответ на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; начертил схему, графический рисунок с несущественными погрешностями; показал умение иллюстрировать теоретические положения примерами;

Оценка "3" (удовлетворительно) выставляется, если студент: демонстрирует осознанное воспроизведение большей части программного учебного материала по каждому теоретическому вопросу; использует отдельные научные термины курса; стилистически и логически удовлетворительно излагает ответ на вопросы экзаменационного билета, умеет делать выводы без существенных ошибок;

Оценка "2" (неудовлетворительно) выставляется, если студент: различает объекты изучения учебного материала, предъявленные в готовом виде; не умеет использовать научную терминологию и символику курса; делает грубые стилистические и логические ошибки в ответе на вопросы преподавателя; отказывается от ответа.