

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 19.08.2023 23:38:57
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

Приложение А

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Инженерные конструкции зданий и сооружений»

Уровень образования

Бакалавр

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки
бакалавриата/магистратуры/специальность

07.03.01 «Архитектура»

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления
подготовки/специализация

«Архитектурное проектирование»

(наименование)

Разработчик

подпись

Вишталов Р.И., к.т.н., доцент

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры СК и ГТС
«07» 05 2019 г., протокол № 9

Зав. кафедрой СК и ГТС

подпись

Устарханов О.М., д.т.н., профессор

(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
 - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
 - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
 - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
 - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
 - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
 - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
 - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Инженерные конструкции зданий и сооружений» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура» и профилю подготовки «Архитектурное проектирование».

Рабочей программой дисциплины «*Инженерные конструкции зданий и сооружений*» предусмотрено формирование следующих компетенций:

- 1) *УК-1. Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач*
- 2) *УК-2.Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений*
- 3) *ОПК-4. Способность применять методики определения технических параметров проектируемых объектов*

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

- *Контрольная работа*
- *Решение задач (заданий)*
- *Тест (для текущего контроля)*
- *Творческое задание*
- *Устный опрос*
- *Тест для проведения зачета / экзамена*
- *Задания / вопросы для проведения зачета / экзамена*

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем ¹
УК-1. Системное и критическое мышление	УК-1.1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Умеет: участвовать в проведении предпроектных исследований, включая исторические, культурологические и социологические; использовать средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками; оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования	Тема ТЕМА: «Расчет металлических конструкций на основные виды сопротивления».
	УК-1.2. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники; виды и методы проведения предпроектных исследований, включая исторические и культурологические; средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками	
УК-2. Разработка и реализация проектов	УК-2.1. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет: участвовать в анализе содержания проектных задач, выборе методов и средств их решения; действовать с соблюдением правовых норм и реализовывать антикоррупционные мероприятия.	ТЕМА: «Конструкции плоских перекрытий. Балочные сборные панельные перекрытия».
	УК-2.2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает: требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию, санитарных норм, в том числе требования к организации доступной и безбарьерной среды для лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан; требования антикоррупционного законодательства.	

¹ Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

ОПК-4. Общеинженерные	ОПК-4.1. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов.	Умеет: выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации; проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно- планировочных решений проектируемого объекта; проводить расчёт технико- экономических показателей объёмно- планировочных решений	ТЕМА: «Большепролетные пространственные конструкции».
	ОПК-4.2. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов.	Знает: объёмно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности; основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства; принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ; основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики; основные технологии производства строительных и монтажных работ; методику проведения технико-экономических расчётов проектных решений.	

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «*Инженерные конструкции зданий и сооружений*» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (*Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2*)

2. **Этап промежуточных аттестаций** (*Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства*)

Таблица 2

Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения	Этапы формирования компетенции	
		Этап текущих аттестаций	Этап промежуточной аттестации

формируемо й компетенции	формируемой компетенции	1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
1		2	3	4	5	6	7
УК-1	УК-1.1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	+	-	Входная контрольная работа
	УК-1.2. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						Аттестационная контрольная работа №1
УК-2	УК-2.1. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	+	-	Аттестационная контрольная работа №2
	УК-2.2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений						

ОПК-4	ОПК-4.1. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	+	-	Аттестационная контрольная работа №3
	ОПК-4.2. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов						

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

КП – курсовой проект.

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «*Инженерные конструкции зданий и сооружений*» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия.	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками.

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	<p>Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки.</p> <p>Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции</p>	<p>Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков</p>
<p>Базовый (оценка «удовлетворительно », «зачтено»)</p>	<p>Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП.</p> <p>Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения.</p> <p>Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции</p>	<p>Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне.</p> <p>Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач</p>
<p>Низкий (оценка «неудовлетворитель но», «не зачтено»)</p>	<p>Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков</p>	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

2.2.2. Описание шкал оценивания

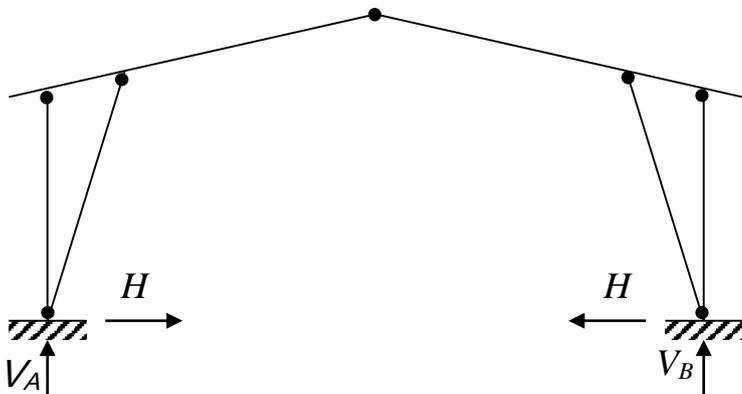
В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; - исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; - правильно формирует определения; - демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; - умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; - достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; - демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; - умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует общее знание изучаемого материала; - испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; - знает основную рекомендуемую литературу; - умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> - незнания значительной части программного материала; - не владения понятийным аппаратом дисциплины; - допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.

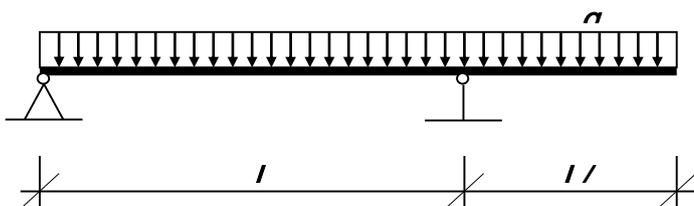
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Задания и вопросы для входного контроля

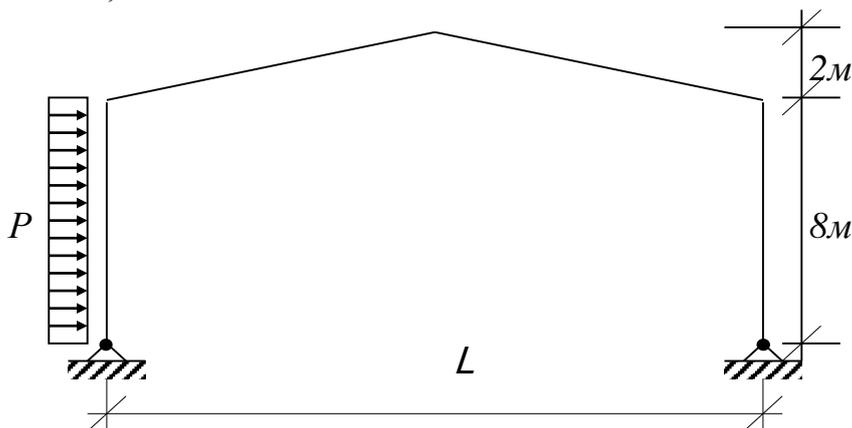
1. Определить внутренние усилия в стойке и опорном подкосе (рис. 1) рамы.
Дано: $H=10\text{кН}$; $V_B=V_A=20\text{кН}$; $\alpha=30^\circ$.



2. Построить эпюру M (моментов) в балке (рис. 2).
Дано: $L=8\text{м}$; $g=3\text{кН/м}$.

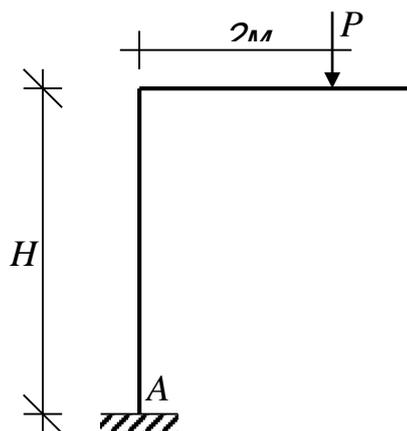


3. Определить реакции опор трехшарнирной рамы.
Дано: $L=12\text{м}$; $P=3\text{кН/м}$.



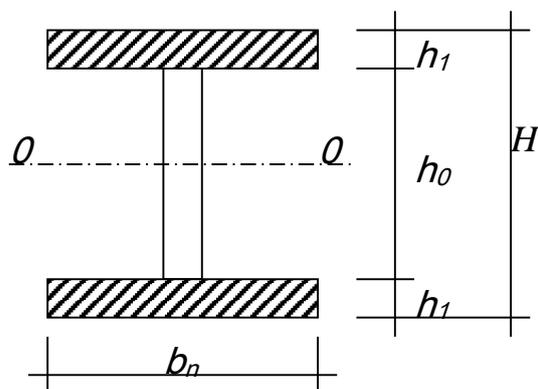
4. Построить эпюру M_k и определить реакцию опоры А (рис.5).

Дано: $P=4\text{кН}$; $H=6\text{м}$.



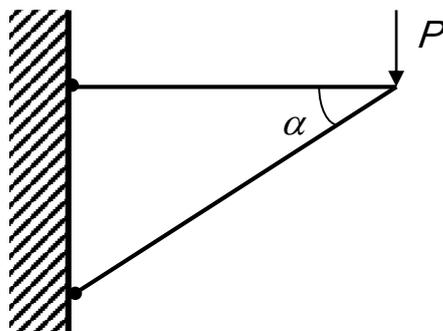
5. Определить статический момент полки (верхней) относительно оси 0-0, проходящий через середину сечения по высоте (рис.6.)

6. Определить усилия в элементах кронштейна (рис.7).

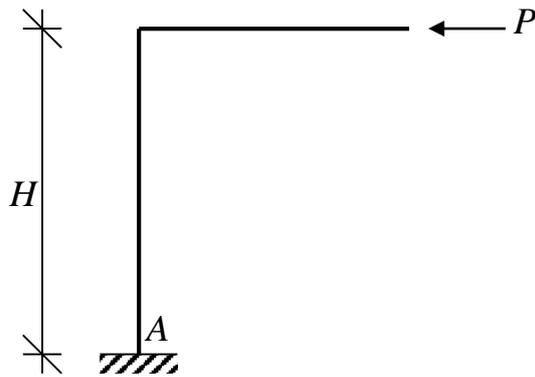


Дано: $P = 20 \text{ кН}$; $\alpha = 30^\circ$.

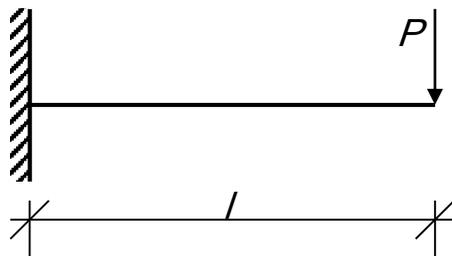
8. Построить эпюру M_k и определить реакцию опоры А (рис.9)



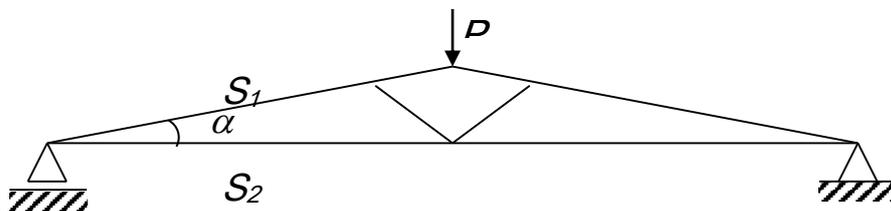
Дано: $P=10\text{кН}$; $H=5\text{м}$.



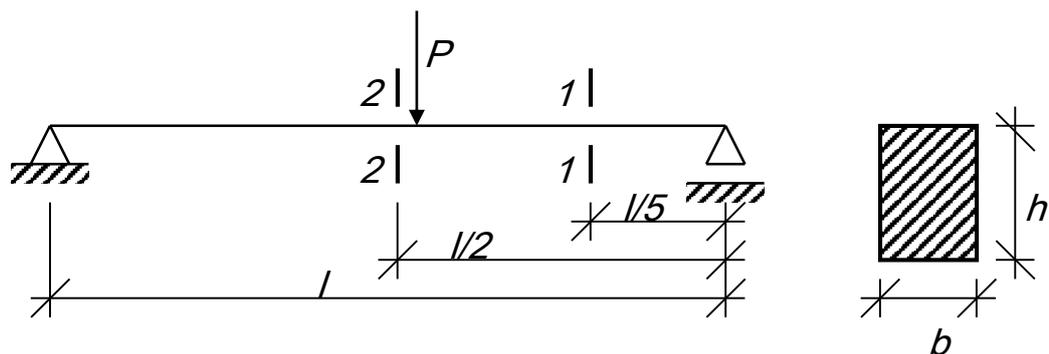
9. Построить эпюры M и Q (рис.12.). Дано: $P=6\text{кН}$; $L=4\text{м}$.



10. Определить усилия в стержнях фермы S_1 и S_2 (рис.14).
Дано: $\alpha=30^\circ$; $P=10\text{кН}$;



11. Определить касательные напряжения в сечениях 1-1 и 2-2 балки (рис.15).
Дано: $P=4\text{кН}$; $L=4\text{м}$; $b \cdot h=10 \cdot 16\text{ см}$.



12. Какие механические характеристики материала определяются при испытании образцов на растяжение.

13. Какие системы называются статически неопределимыми.

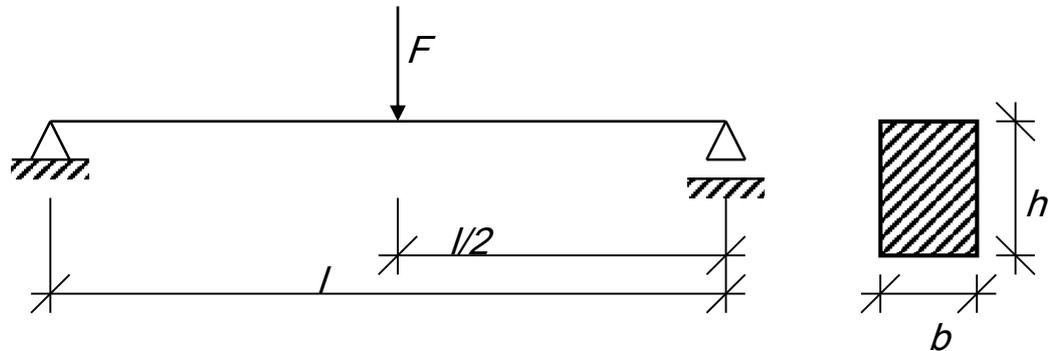
14. Из перечисленных ниже величин назовите характеристики пластичности материала; предел пропорциональности, относительное остаточное удлинение, предел текучести, предел прочности, относительное остаточное сужение.

15. Из перечисленных ниже величин назовите характеристики прочности материала; предел пропорциональности, относительное остаточное удлинение, предел текучести, предел

прочности, относительное остаточное сужение.

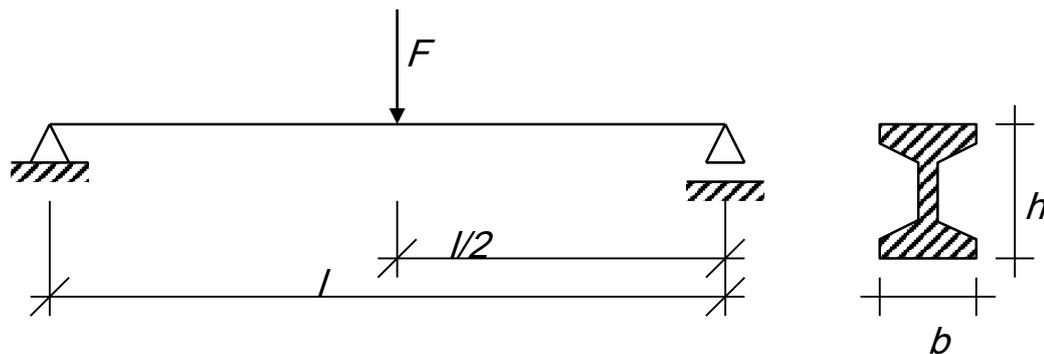
16. Для балки, изображенной на (рис 21) требуется:

- построить эпюру изгибающих моментов и указать опасное сечение;
- показать опасную точку в этом сечении и записать условие прочности по нормальным напряжениям;
- определить размер сечения, если $F=20\text{кН}$, $l=1\text{м}$, $(\sigma)=10\text{мпа}$.



17. Для балки, изображенной на рисунке, требуется:

- построить эпюру изгибающих моментов;
- подобрать номер двутаврового сечения, если $F=4\text{кН}$, $l=1\text{м}$, $(\sigma)=160\text{мпа}$.



3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

Вопросы по проверке остаточных знаний по дисциплине

1. Сущность ж/б, его основные свойства.
2. Предварительное напряжение, как средство повышения трещиностойкости ЖБК.
3. Виды бетонов для ЖБК ГТС. Прочность бетона.
4. Кубиковая прочность бетона, призмная прочность.
5. Классы бетона по прочности на сжатие, растяжение.
6. Деформации бетона при однократном кратковременном нагружении, диаграммы.
7. Усадка и набухание бетона.
8. Назначение арматуры. Классификация арматурных сталей по технологии изготовления, механическим свойствам.
9. Классы и марки арматурных сталей.
10. Арматурные изделия. Стыки арматуры.
11. Коррозия бетона и арматуры ГТС. Меры по улучшению стойкости ж/б против коррозии.
12. Способы создания предварительно-напряженного ж/б.
13. Три стадии напряженно-деформируемого состояния ж/б элементов.

14. Сущность расчета по двум группам предельных состояний.
15. Коэффициенты надежности по нагрузке, по материалу.
16. Нормативные и расчетные сопротивления бетона и арматуры.
17. Нормативные и расчетные нагрузки. Сочетание нагрузок.
18. Понятие о расчете прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольных сечений с одиночным армированием.
19. Центральные - сжатые элементы. Конструктивные особенности.
20. Внецентренно - сжатые элементы. Конструктивные особенности.
21. Конструирование сборных балочных перекрытий.
22. Достоинства и недостатки МК. Защита конструкций от коррозии.
23. Механические характеристики сталей.
24. Сортамент стали. Применение сортамента в металлоконструкциях.
25. Две группы предельных состояний.
26. Нагрузки и воздействия на строительные конструкции.
27. Сочетания нагрузок.
28. Нормативные и расчетные сопротивления материалов.
29. Понятие о расчете металлических конструкций на центральное растяжение.
30. Понятие о расчете металлических конструкций на центральное сжатие.
31. Понятие о расчете МК на изгиб.
32. Виды сварки.
33. Понятие о расчете стыковых швов.
34. Болтовые соединения.
35. Компоновка балочных клеток.
36. Сопряжения балок.
37. Подбор сечения прокатных балок.
38. Составные сварные балки.
39. Понятие об оптимальной высоте составных балок.
40. Узлы опирания балок на колонны.
41. Типы стальных колон и их сечение.
42. Типы стальных ферм.
43. Понятие о расчете ДК.
44. Виды соединений элементов ДК.
45. Деревянные балки и фермы.
46. Деревянные рамы.
47. Понятие о деревянных арках.
48. Клеевые балки и их достоинства.
49. Типы большепролетных плоских и пространственных конструкций.
50. Типы перекрестных и перекрестно-стержневых конструкций.
51. Типы куполов.
52. Висячие покрытия.
53. Схемы каркасов высотных зданий.

3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

6 семестр

Аттестационная контрольная работа №1.

1. Классификация инженерных конструкций.
2. Понятие о предельном состоянии конструкции. Две группы предельных состояний.
3. Постоянные и временные нагрузки; сочетания нагрузок. Равномерно-распределенные, линейные (погонные) и сосредоточенные нагрузки. Понятие "грузовой площади".
4. Классификация, физико-механические свойства и сортамент строительных сталей и алюминиевых сплавов.
5. Расчет центрально - растянутых элементов и центрально - сжатых элементов.
6. Расчет изгибаемых элементов.

7. Расчет внецентренно-растянутых и сжато-изогнутых элементов в плоскости действия изгибающего момента и из плоскости действия момента.
8. Виды и способы сварки. Типы сварных швов. Расчет стыковых и угловых швов.
9. Болтовые и заклепочные соединения. Размещение болтов и заклепок в соединениях.

Аттестационная контрольная работа №2.

1. Конструкция и расчет прокатных и составных балок.
2. Компоновка балочных клеток, конструкции узлов.
3. Конструкция сплошностенчатых и сквозных колонн.
4. Расчет и конструкция центрально- и внецентренно - сжатых стальных колонн и стоек.
5. Физико-механические свойства древесины и древесных строительных материалов.
6. Пороки древесины.
7. Работа древесины на основные виды воздействий.
8. Физико-механические свойства синтетических конструкционных строительных материалов.

Аттестационная контрольная работа №3.

1. Расчет центрально-растянутых деревянных элементов с учетом характера их местного ослабления.
2. Расчет центрально-сжатых деревянных элементов на прочность, устойчивость, деформируемость и сдвиг.
3. Расчет прочности и прогибов деревянных изгибаемых элементов.
4. Расчет деревянных элементов, работающих на смятие древесины вдоль и поперек волокон; три вида смятия.
5. Расчет прочности и устойчивости деревянных растянуто-изгибаемых и сжато-изгибаемых элементов при различных соотношениях продольной силы и изгибающего момента.
6. Соединения деревянных конструкций.
7. Конструкция и расчет разрезных, консольно-балочных и неразрезных деревянных прогонов сплошного сечения.
8. Конструкция и расчет составных (дощатоклеенных и клефанерных) балок.
9. Расчет и конструкция стоек сплошного и составного сечения.

7 семестр

Аттестационная контрольная работа №1.

1. Сущность железобетона. Основные факторы, обеспечивающие совместную работу бетона и стали.
2. Достоинства и недостатки железобетона. Область применения, виды железобетонных конструкций и методы возведения.
3. Физико-механические свойства бетона.
4. Назначение и виды арматуры. Механические свойства арматурных сталей.
5. Классификация арматуры (марки и классы арматурной стали).
6. Применение арматуры в конструкциях. Арматурные сварные и проволочные изделия.
7. Анкеровка арматуры в бетоне. Защитный слой бетона.
8. Три стадии напряженно-деформированного состояния при изгибе.
9. Расчет изгибаемых элементов прямоугольного сечения с одиночной арматурой.
10. Расчет изгибаемых элементов прямоугольного сечения с двойной арматурой.

Аттестационная контрольная работа №2.

1. Расчет элементов таврового сечения.
2. Расчет наклонных сечений по поперечной силе.

3. Армирование изгибаемых элементов.
4. Сущность предварительно-напряженного железобетона.
5. Способы создания предварительного напряжения в железобетонных элементах для предварительно-напряженных конструкций.
6. Общие сведения о расчете, материалы и конструирование предварительно-напряженных элементов.
7. Расчет, конструктивные особенности, армирование сжатых элементов со случайными и расчетными эксцентриситетами.
8. Расчет и армирование растянутых элементов.
9. Классификация плоских железобетонных перекрытий.
10. Конструкция сборного балочного перекрытия. Панели и балки перекрытий.
11. Конструктивные схемы зданий.

Аттестационная контрольная работа №3.

1. Изгибаемые статически определимые (разрезные) и статически неопределимые (неразрезные) конструкции. Принцип расчета и конструирование.
2. Расчет и конструирование ребристых монолитных перекрытий с балочными плитами.
3. Ребристые монолитные перекрытия с плитами, опертыми по контуру
4. Расчет и конструирование. Ребристые сборно-монолитные перекрытия. Монолитные перекрытия с использованием стального профилированного настила. Безбалочные сборные, монолитные и сборно-монолитные перекрытия. Перекрытия, возводимые методом подъема этажей.
5. Общие сведения об основаниях. Типы и свойства грунтов.
6. Конструкции сборных и монолитных фундаментов. Расчет и конструирование отдельных фундаментов под колонны.
7. Расчет и конструирование ленточных фундаментов.
8. Прочность и деформативность каменной кладки.
9. Центально- и внецентренно-сжатые элементы каменных конструкций.
10. Элементы армокаменных конструкций с поперечным и продольным армированием.

8 семестр

Аттестационная контрольная работа №1.

1. Классификация ферм по очертанию поясов, рекомендуемые относительные высоты ферм, компоновка стропильного покрытия. Подстропильные фермы.
2. Обеспечение пространственной устойчивости ферменного шатра.
3. Характерные геометрические схемы, типы сечений элементов стальных легких и тяжелых ферм.
4. Конструктивный расчет элементов стальных ферм (подбор сечений с проверкой прочности и устойчивости). Конструкции узлов.
5. Характерные геометрические схемы деревянных и металлодеревянных ферм.
6. Конструктивный расчет деревянных и металлодеревянных ферм (подбор сечений с проверкой прочности и устойчивости). Конструкции узлов.
7. Область применения, характерные геометрические схемы ферм.
8. Конструктивный расчет железобетонных ферм (расчет сечений элементов с подбором арматуры). Размещение арматуры в опорных и рядовых узлах фермы.
9. Определяющие признаки арок. Типы арок, их достоинства и недостатки.
10. Основные способы восприятия распора арок.

Аттестационная контрольная работа №2.

1. Особенности металлических, деревянных, железобетонных арок. Область применения, рекомендуемые пролеты.

2. Конструктивный расчет арок. Конструкции опорных и ключевых узлов.
3. Типы рам, их достоинства и недостатки.
4. Тектонические очертания рам.
5. Геометрические схемы сплошностенчатых и сквозных рам, их сходные и отличительные черты по сравнению с арками.
6. Статический расчет рам с использованием справочных таблиц и готовых формул.
7. Особенности, область применения и рекомендуемые пролеты металлических и деревянных рам. Поперечные рамы промышленных зданий.
8. Конструктивный расчет и конструирование узлов сплошностенчатых и сквозных металлических и деревянных рам.
9. Особенности железобетонных рам. Конструктивный расчет, материалы и конструирование узлов.
10. Общие сведения и классификация тонкостенных пространственных покрытий.
11. Особенности, армирование, приближенный расчет железобетонных складок.
12. Особенности складок из дерева и пластмасс.
13. Длинные железобетонные цилиндрические оболочки. Особенности, армирование, приближенный расчет.

Аттестационная контрольная работа №3.

1. Перекрестные балки и фермы. Статический расчет по таблицам. Определение усилий в стержнях перекрестных ферм.
2. Конструирование перекрытий с перекрестными балками и фермами из металла, дерева и железобетона. Конструкции узлов пересечения и опорных узлов.
3. Перекрестно-стержневые пространственные конструкции. Геометрические основы структурных образований. Достоинства и недостатки структурных перекрытий.
4. Приближенный метод расчета структурных перекрытий.
5. Особенности узлов и панелей структурных конструкций из металла, дерева, железобетона, армоцемента и пластмасс.
6. Сетчатые (решетчатые) своды и складки. Приближенный расчет. Особенности металлических, деревянных и железобетонных сетчатых сводов, конструкции стержней и узлов. Структурные своды.
7. Сетчатые своды-оболочки, понятие об их статической работе.
8. Решетчатые складки и их приближенный расчет.
9. Пневматические оболочки. Материалы, их силовая основа и покрытие, физико-механические характеристики.
10. Воздухоопорные здания и сооружения, их достоинства и недостатки, архитектурные формы и физические законы, их регламентирующие.
11. Особенности конструкции и эксплуатации воздухоопорных зданий, способы создания избыточного воздуха под оболочкой. Расчет пневматических оболочек.
12. Пневматические арки, балки, стойки. Приближенный метод расчета пневматических стержней. Ортотропные и изотропные пневматические панели, своды и купола из них.
13. Тентовые покрытия, способы их формообразования и обеспечения стабильной формы.
14. Основные конструктивные схемы каркасов высотных зданий. Их достоинства и недостатки.

Экзаменационные вопросы 6 семестр

1. Классификация инженерных конструкций.
2. Понятие о предельном состоянии конструкции. Две группы предельных состояний.
3. Постоянные и временные нагрузки; сочетания нагрузок. Равномерно-распределенные, линейные (погонные) и сосредоточенные нагрузки. Понятие "грузовой площади".
4. Классификация, физико-механические свойства и сортамент строительных сталей

- и алюминиевых сплавов.
5. Расчет центрально - растянутых элементов и центрально - сжатых элементов.
 6. Расчет изгибаемых элементов.
 7. Расчет внецентренно-растянутых и сжато-изогнутых элементов в плоскости действия изгибающего момента и из плоскости действия момента.
 8. Виды и способы сварки. Типы сварных швов. Расчет стыковых и угловых швов.
 9. Болтовые и заклепочные соединения. Размещение болтов и заклепок в соединениях.
 10. Конструкция и расчет прокатных и составных балок.
 11. Компоновка балочных клеток, конструкции узлов.
 12. Конструкция сплошнотенчатых и сквозных колонн.
 13. Расчет и конструкция центрально и внецентренно - сжатых стальных колонн и стоек.
 14. Физико-механические свойства древесины и древесных строительных материалов.
 15. Пороки древесины.
 16. Работа древесины на основные виды воздействий.
 17. Физико-механические свойства синтетических конструкционных строительных материалов.
 18. Расчет центрально-растянутых деревянных элементов с учетом характера их местного ослабления.
 19. Расчет центрально-сжатых деревянных элементов на прочность, устойчивость, деформируемость и сдвиг.
 20. Расчет прочности и прогибов деревянных изгибаемых элементов.
 21. Расчет деревянных элементов, работающих на смятие древесины вдоль и поперек волокон; три вида смятия.
 22. Расчет прочности и устойчивости деревянных растянуто-изгибаемых и сжато-изгибаемых элементов при различных соотношениях продольной силы и изгибающего момента.
 23. Соединения деревянных конструкций.
 24. Конструкция и расчет разрезных, консольно-балочных и неразрезных деревянных прогонов сплошного сечения.
 25. Конструкция и расчет (дощатоклеенных и клефанерных) балок.

Вопросы к зачету

7-й семестр

1. Сущность железобетона. Основные факторы, обеспечивающие совместную работу бетона и стали.
2. Достоинства и недостатки железобетона. Область применения, виды железобетонных конструкций и методы возведения.
3. Физико-механические свойства бетона.
4. Назначение и виды арматуры. Механические свойства арматурных сталей.
5. Классификация арматуры (марки и классы арматурной стали).
6. Применение арматуры в конструкциях. Арматурные сварные и проволочные изделия.
7. Анкеровка арматуры в бетоне. Защитный слой бетона.
8. Три стадии напряженно-деформированного состояния при изгибе.
9. Расчет изгибаемых элементов прямоугольного сечения с одиночной арматурой.
10. Расчет изгибаемых элементов прямоугольного сечения с двойной арматурой.
11. Расчет элементов таврового сечения.
12. Расчет наклонных сечений по поперечной силе.
13. Армирование изгибаемых элементов.
14. Сущность предварительно-напряженного железобетона.
15. Способы создания предварительного напряжения в железобетонных элементах для предварительно-напряженных конструкций.
16. Расчет, конструктивные особенности, армирование сжатых элементов со случайными и расчетными эксцентриситетами.
17. Расчет, конструктивные особенности, армирование внецентренно-сжатых элементов.

18. Расчет и армирование растянутых элементов.
19. Принципы проектирования конструкций зданий и сооружений.
20. Принципы решения стыков конструкций зданий.
21. Классификация плоских железобетонных перекрытий.
22. Конструкция сборного балочного перекрытия. Панели и балки перекрытий.
23. (Неразрезные) балки. Принцип расчета и конструирование.
24. Расчет и конструирование ребристых монолитных перекрытий с балочными плитами.
25. Ребристые монолитные перекрытия с плитами, опертыми по контуру. Расчет и конструирование.
26. Безбалочные сборные, монолитные и сборно-монолитные перекрытия. Принципы расчета и конструирования.
27. Общие сведения об основаниях. Типы и свойства грунтов.
28. Конструкции сборных и монолитных фундаментов. Расчет и конструирование отдельных фундаментов под колонны.
29. Расчет и конструирование ленточных фундаментов.

Экзаменационные вопросы

8-й семестр

1. Типы металлических ферм. Основы расчета.
2. Типы деревянных ферм. Основы расчета.
3. Типы железобетонных ферм. Узлы.
4. Арки, их расчетные схемы. Статический расчет арок.
5. Металлические арки. Узлы арок.
6. Деревянные арки. Основы расчета.
7. Железобетонные арки, их армирование.
8. Типы рам. Статический расчет рам.
9. Особенности металлических рам. Узлы.
10. Особенности деревянных рам. Узлы.
11. Железобетонные рамы. Армирование и узлы.
12. Складки, их типы и расчет.
13. Железобетонные складки и их расчет.
14. Длинные цилиндрические оболочки. Основы расчета.
15. Типы сводов. Расчет свода.
16. Железобетонные своды. Конструирование сводов.
17. Короткие оболочки, их конструирование и расчет.
18. Тонкостенные купола. Основы расчета.
19. Оболочки положительной и отрицательной гауссовой кривизны.
20. Перекрестные балки и фермы. Основы расчета.
21. Конструирование металлических и деревянных перекрестных балок. Узлы.
22. Ребристые купола. Основы расчета.
23. Сетчатые купола. Разновидности сеток и методы их построения.
24. Основы расчета ребристых куполов.
25. Растянутые конструкции. Гибкая нить и жесткая нить, их работа и расчет.
26. Одноярусные висячие покрытия. Расчет и конструирование.
27. Двухярусные висячие покрытия.
28. Вантовые конструкции. Основы расчета.
29. Тросовые сетки и мембранные конструкции.
30. Основные конструктивные схемы каркасов высотных зданий.
31. Особенности железобетонных рам. Конструктивный расчет, материалы и конструирование узлов.
32. Работа элементов каркаса высотных зданий при действии вертикальных и горизонтальных нагрузок.
33. Типы сечений стальных колонн и балок высотных зданий.

Форма экзаменационного билета

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный технический университет"

Дисциплина (модуль) «Инженерные конструкции зданий и сооружений»

Код, направление подготовки 07.03.01 «Архитектура»

Профиль подготовки «Архитектурное проектирование»

Форма обучения – очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10.

1. Особенности деревянных рам. Узлы.
2. Однопоясные висячие покрытия. Расчет и конструирование.

Задание № _____ (задача)

Экзаменатор.....Вишталов Р.И.

Утвержден на заседании кафедры (протокол №___ от _____ 20___ г.)

Зав. кафедрой СКигТСУстарханов О.М.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП не возможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка «отлично»: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные

положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«хорошо»**: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«удовлетворительно»**: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки **«неудовлетворительно»**: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями)