

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Цыбин, Баркито Баторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.09.2024 17:08:07
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия
имени В.Р. Филиппова»**

Институт землеустройства, кадастров и мелиорации

СОГЛАСОВАНО
Заведующий
выпускающей кафедрой
Мелиорация и охрана
земель

уч. ст., уч. зв.

ФИО

подпись

«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института
землеустройства, кадастров
и мелиорации

уч. ст., уч. зв.

ФИО

подпись

«__» _____ 20__ г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

дисциплины (модуля)

Б1.О.20 Инженерные конструкции

Направление подготовки

35.03.11 Гидромелиорация

Направленность (профиль)

**Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем
бакалавр**

Обеспечивающая преподавание
дисциплины кафедра

Мелиорация и охрана земель

Разработчик (и)

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Внутренние эксперты:

Председатель методической
комиссии Института
землеустройства, кадастров и
мелиорации

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Заведующий методическим
кабинетом УМУ

подпись

И.О.Фамилия

ВВЕДЕНИЕ

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.

2. Оценочные материалы является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).

3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).

4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включает в себя:

- оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).

- оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;

- оценочные средства, применяемые для текущего контроля;

5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля) в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины (модуля), персональный уровень достижения которых проверяется с
использованием представленных в п. 3 оценочных материалов

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1		2	3	4	5
Универсальные компетенции					
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	ИД-1 _{УК-2.1} . Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	принципы совмещения взаимосвязанных задач для достижения поставленной цели проекта с определяемыми ожидаемыми результатами их решения	формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач
		ИД-2 _{УК-2.2} . Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	основы проектирования с целью решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
		ИД-3 _{УК-2.3} . Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.	способы решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время.	решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.	решение конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время.
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	ИД-1 _{ОПК-1.1} - Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения научно-исследовательских, проектных и производственных задач в соответствии с областью и (или) сферой профессиональной деятельности, иметь навыки для участия в научных исследованиях.	основные законы естественнонаучных дисциплин для решения научно-исследовательских, проектных и производственных задач в соответствии с областью и (или) сферой профессиональной деятельности	умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения научно-исследовательских, проектных и производственных задач в соответствии с областью и (или) сферой профессиональной деятельности	владеет навыком использования основных законов естественнонаучных дисциплин для решения научно-исследовательских, проектных и производственных задач в соответствии с областью и (или) сферой профессиональной деятельности
		ИД-2 _{ОПК-1.2} - Демонстрирует знания в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции	знает основы инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции гидромелиоративных систем на	умеет демонстрировать знания в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции	владеет навыком демонстрации знания в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции гидромелиоративных

	гидромелиоративных систем на основе использования естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при соблюдении экологической безопасности и качества работ.	основе использования естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при соблюдении экологической безопасности и качества работ	гидромелиоративных систем на основе использования естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при соблюдении экологической безопасности и качества работ.	систем на основе использования естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при соблюдении экологической безопасности и качества работ.
	ИД-Зопк-1.3 – Владеет навыками применения в профессиональной деятельности в области гидромелиорации информационно-коммуникационные технологии, геоинформационными системами, использовать методы измерительной и вычислительной техники.	знает применение в профессиональной деятельности в области гидромелиорации информационно-коммуникационные технологии, геоинформационными системами, использовать методы измерительной и вычислительной техники.	умеет применять в профессиональной деятельности в области гидромелиорации информационно-коммуникационные технологии, геоинформационными системами, использовать методы измерительной и вычислительной техники.	владеет навыком применения в профессиональной деятельности в области гидромелиорации информационно-коммуникационные технологии, геоинформационными системами, использовать методы измерительной и вычислительной техники.

2. РЕЕСТР

элементов оценочных материалов по дисциплине (модулю)

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Перечень экзаменационных вопросов
	Критерии оценки
	Перечень вопросов к зачету
	Критерии оценки
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов (ВАРО)	
3. Средства для текущего контроля	Комплект контрольных вопросов для проведения устных и письменных опросов
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
	Темы рефератов
	Критерии оценки
	Шкала оценивания
	Перечень дискуссионных вопросов
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
	Кейс задачи
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
	Работа в команде
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
Тестовые задания	
Критерии оценивания	
Шкала оценивания	

3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций в рамках дисциплины (модуля)

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
Характеристика сформированности компетенции								
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Критерии оценивания								
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 _{УК.2.1.} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Полнота знаний	знает принципы совмещения взаимосвязанных задач для достижения поставленной цели проекта с определяемыми ожидаемыми результатами их решения	не знает принципы совмещения взаимосвязанных задач для достижения поставленной цели проекта с определяемыми ожидаемыми результатами их решения	в целом достаточно знает принципы совмещения взаимосвязанных задач для достижения поставленной цели проекта с определяемыми результатами их решения	в целом достаточно знает принципы совмещения взаимосвязанных задач для достижения поставленной цели проекта с определяемыми результатами решения практических задач	в полной мере достаточно знает принципы совмещения взаимосвязанных задач для достижения поставленной цели проекта с определяемыми результатами решения сложных практических задач	Перечень экзаменационных вопросов; Перечень вопросов в к зачету; Комплект контрольных вопросов в для проведения устных и письменных опросов; Темы рефератов;
		Наличие умений	умеет формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	не умеет формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	в целом достаточно умеет формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	в целом достаточно умеет формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения выделенных практических задач	в полной мере достаточно умеет формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач для решения сложных практических задач	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыком формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определять ожидаемые результаты	не владеет навыком формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определять	в целом достаточно владеет навыком формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определять	в целом достаточно владеет навыком формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определять ожидаемые результаты решения	в полной мере достаточно владеет навыком формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определять	

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

4.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

4.1.1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: Б1.О.20 Инженерные конструкции	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)	
1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по академии 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета (директором института)
Форма экзамена -	Устный
Процедура проведения экзамена -	представлена в оценочных материалах по дисциплине
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в оценочных материалах по дисциплине 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в оценочных материалах по дисциплине
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине
Процедура получения зачёта -	Представлены в оценочных материалах по данной дисциплине
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

Перечень экзаменационных вопросов

- 1.Лёгкие металлические фермы и их очертания (УК-2; ОПК-1).
- 2.Системы решёток металлических ферм (УК-2; ОПК-1).
- 3.Свойства древесины (УК-2; ОПК-1).
- 4.Сортамент строительной древесины (УК-2; ОПК-1).
- 5.Защита древесины от разрушения (УК-2; ОПК-1).
- 6.Клеевые соединения элементов деревянных конструкций (УК-2; ОПК-1).
- 7.Соединения элементов деревянных конструкций на нагелях (УК-2; ОПК-1).
- 8.Соединения элементов деревянных конструкций на врубках (УК-2; ОПК-1).
- 9.Деревянные конструкции в мелиоративном строительстве (УК-2; ОПК-1).
- 10.Деревянные фермы (УК-2; ОПК-1).
- 11.Основные сведения о пластмассах (УК-2; ОПК-1).
- 12.Конструкции из пластмасс в мелиоративном строительстве (УК-2; ОПК-1).
- 13.Сущность железобетона (УК-2; ОПК-1).
- 14.Способы создания предварительного напряжения в железобетоне (УК-2; ОПК-1).
- 15.Виды железобетонных конструкций (УК-2; ОПК-1).
- 16.Тяжёлый бетон (УК-2; ОПК-1).
- 17.Классы и марки бетона (УК-2; ОПК-1).
- 18.Механические свойства арматурных сталей (УК-2; ОПК-1).
- 19.Классификация арматуры и её применение в инженерных конструкциях (УК-2; ОПК-1).

20. Арматурные изделия (УК-2; ОПК-1).
21. Железобетон (УК-2; ОПК-1).
22. Железобетонные балочные плиты (УК-2; ОПК-1).
23. Железобетонные балки (УК-2; ОПК-1).
24. Сжатые железобетонные элементы, их конструктивные особенности (УК-2; ОПК-1).
25. Конструктивные особенности растянутых элементов железобетонных конструкций (УК-2; ОПК-1).
26. Ребристые конструкции каркасных зданий (УК-2; ОПК-1).
27. Одноэтажные каркасные здания (УК-2; ОПК-1).
28. Основные несущие конструкции каркасных зданий (УК-2; ОПК-1).
29. Железобетонные резервуары (УК-2; ОПК-1).
30. Акведуки (УК-2; ОПК-1).
31. Консольные перепады (УК-2; ОПК-1).
32. Стыки и сопряжения элементов железобетонных элементов (УК-2; ОПК-1).
33. Конструкции отдельных фундаментов (УК-2; ОПК-1).
34. Мосты и переходы через каналы (УК-2; ОПК-1).
35. Сборные фундаменты (УК-2; ОПК-1).
36. Монолитные фундаменты (УК-2; ОПК-1).
37. Типы подпорных стен (УК-2; ОПК-1).
38. Угловые подпорные стены (УК-2; ОПК-1).
39. Лотковые каналы (УК-2; ОПК-1).
40. Опоры и стыки лотков (УК-2; ОПК-1).

Перечень вопросов к зачету по дисциплине (модулю)

1. Общие сведения об инженерных конструкциях (УК-2; ОПК-1).
2. Основные положения расчёта инженерных конструкций по предельным состояниям (УК-2; ОПК-1).
3. Постоянные, временные и особые нагрузки на инженерные конструкции (УК-2; ОПК-1).
4. Нормативные и расчётные нагрузки (УК-2; ОПК-1).
5. Нормативные сопротивления (УК-2; ОПК-1).
6. Стали, их состав и свойства (УК-2; ОПК-1).
7. Сортамент сталей (УК-2; ОПК-1).
8. Способы сварки (УК-2; ОПК-1).
9. Виды сварных соединений (УК-2; ОПК-1).
10. Болтовые соединения (УК-2; ОПК-1).
11. Прокатные и составные балки (УК-2; ОПК-1).
12. Компоновка балочных клеток, сопряжения балок (УК-2; ОПК-1).
13. Изменение сечений составной балки по длине (УК-2; ОПК-1).
14. Элементы составных балок (УК-2; ОПК-1).
15. Продольные и поперечные рёбра жёсткости составных балок (УК-2; ОПК-1).
16. Соединение поясов составных балок со стенкой (поясные швы) (УК-2; ОПК-1).
17. Стыки составных балок (УК-2; ОПК-1).
18. Общая характеристика каркасов производственного здания (УК-2; ОПК-1).
19. Области применения и типы колонн (УК-2; ОПК-1).
20. Сплошные колонны (УК-2; ОПК-1).
21. Сквозные составные колонны (УК-2; ОПК-1).
22. Типы и конструкции баз колонн (УК-2; ОПК-1).

4.1.2. Средства

для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАО

Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ не предусмотрены

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.1. Критерии оценки к экзамену

Оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний. Студент исчерпывающим образом ответил

на вопросы экзаменационного билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать выбранный способ и пояснить ход решения задачи.

Оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности. При ответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены несущественные ошибки. Задача решена правильно или ее решение содержало несущественную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой. При ответе на экзаменационные вопросы и при выполнении экзаменационных заданий обучающийся допускает погрешности, но обладает необходимыми знаниями для устранения ошибок под руководством преподавателя. Решение задачи содержит ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5.2. Критерии оценки к зачету

зачет (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний.

зачет (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности.

Зачет (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой.

незачет (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6. Оценочные материалы для организации текущего контроля успеваемости обучающихся

Форма, система оценивания, порядок проведения и организация *текущего контроля успеваемости* обучающихся устанавливаются Положением об организации текущего контроля успеваемости обучающихся.

Комплект контрольных вопросов для проведения устных и письменных опросов

Тема. Инженерные конструкции и методы их расчета

- 1) Общие сведения о конструкциях.
- 2) Общее понятие об инженерных расчетах
- 3) Группы предельных состояний
- 4) Нагрузки и воздействия

Тема. Железобетонные конструкции.

- 1) Прочностные и деформативные характеристики арматуры и бетона
- 2) Сцепление арматуры с бетоном.
- 3) Анкеровка ненапрягаемой и напрягаемой арматуры
- 4) Усадка, набухание и ползучесть железобетона.
- 5) Коррозия и кавитационная эрозия железобетона.

Тема. Металлические конструкции.

- 1) Нормативные и расчетные характеристики стали, сортамент
- 2) Изгибаемые элементы
- 3) Сжимаемые и растянутые элементы
- 4) Гидротехнические сооружения

Тема. Деревянные конструкции и конструкции из пластмасс.

- 1) Сквозные составные стержни.
- 2) Влияние типа решетки на их устойчивость
- 3) Приведенная гибкость.
- 4) Определение несущей способности и подбор сечения.
- 5) Соединительные решетки сквозных стрижней
- 6) Конструирование и расчет решеток и их креплений к ветвям.

Тема. Конструкции подпорных стенок

1. Назначение и классификация подпорных стенок.
2. Материалы, из которых изготавливаются подпорные стенки
3. Определение сил, действующих на подпорную стенку
4. Практические способы определения давления грунта на подпорную стенку.
5. Проверка подпорной стенки на устойчивость.
6. Проверка давления на грунт под подошвой фундамента.

Тема. Особенности расчета резервуаров

1. Общие сведения о нагрузках на резервуары.
2. Элементы конструкции резервуаров.
3. Общее дифференциальное уравнение ассиметричных оболочек.
4. Оболочки постоянной толщины.

Тема. Особенности расчета водонапорных башен

1. Назначение и особенности конструкции водонапорных башен.
2. Технологические особенности строительства.
3. Особенности расчета шатра башни, резервуара, корпуса, фундамента.
4. Основы подбора материалов конструкции исходя из данных расчетов компоновочной схемы.

Тема. Особенности расчета водонапорных колонн

1. Общие сведения о материалах, применяемых при строительстве водонапорных колонн
2. Основные виды фундаментов водонапорных колонн.
3. Фундаменты тарельчатых колонн.
4. Особенности проектирования и строительства стальных водонапорных колонн

Тема. Статика железобетонных резервуаров

1. Основные физические принципы расчета статического состояния железобетонных резервуаров.
2. Применение элементов механики при составлении расчетной схемы, описывающей равновесие железобетонных резервуаров

Тема. Методы возведения и испытания резервуаров и водонапорных башен

1. Основные инженерно-геологические изыскания проводимые при возведении и испытаниях резервуаров.
2. Современные методы строительства резервуаров.
3. Основные инженерно-геологические изыскания проводимые при возведении и испытаниях водонапорных башен.
4. Современные методы строительства водонапорных башен.

Критерии оценивания:

- правильность ответа по содержанию вопроса (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость устного ответа во времени с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно
71-85 баллов «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов
56-70 баллов «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений заданного вопроса, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки
менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом

Темы рефератов

1. Прочностные и деформативные характеристики арматуры и бетона
2. Сцепление арматуры с бетоном.
3. Анкеровка ненапрягаемой и напрягаемой арматуры
4. Усадка, набухание и ползучесть железобетона.
5. Коррозия и кавитационная эрозия железобетона.
6. Нормативные и расчетные характеристики стали, сортамент
7. Изгибаемые элементы
8. Сжимаемые и растянутые элементы
9. Основные инженерно-геологические изыскания проводимые при возведении и испытаниях резервуаров.
10. Современные методы строительства резервуаров.
11. Основные инженерно-геологические изыскания проводимые при возведении и испытаниях водонапорных башен.
12. Современные методы строительства водонапорных башен.
13. Общие сведения о материалах, применяемых при строительстве водонапорных колонн
14. Основные виды фундаментов водонапорных колонн.
15. Фундаменты тарельчатых колонн.
16. Особенности проектирования и строительства стальных водонапорных колонн

Критерии оценивания:

- полнота раскрытия темы;
- степень владения понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины;
- знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок;
- умение логически выстроить материал ответа;
- умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы;
- степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок);
- выполнение требований к оформлению работы.

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа укладывается в заданные рамки при сохранении смысла. Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений
71-85 баллов «хорошо»	Содержание ответа в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа незначительно превышает заданные рамки при сохранении смысла. Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения, но аргументация не всегда убедительна. Изложение лишь отчасти сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1–2 орфографические ошибки. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений
56-70 баллов «удовлетворительно»	Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25–30%). Продемонстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова» Система менеджмента качества Положение об организации текущего контроля успеваемости обучающихся СТО СМК - 8.0.П - 6.0 - 2017 Страница 26 из 35 Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа логически разорваны, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25–30%) отклоняется от заданных рамок. Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Текст работы примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике, много стилистических штампов. Есть 3–5 орфографических ошибок. Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления
менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени. Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа более чем в 2 раза меньше или превышает заданный. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины. Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны. Текст ответа представляет полную кальку текста учебника/лекций. Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу). Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений. В работе один абзац и больше позаимствован из какого-либо источника без ссылки на него.

Перечень дискуссионных вопросов

1. Назначение и классификация подпорных стенок.
2. Материалы, из которых изготавливаются подпорные стенки
3. Определение сил, действующих на подпорную стенку
4. Практические способы определения давления грунта на подпорную стенку.

5. Проверка подпорной стенки на устойчивость.
6. Проверка давления на грунт под подошвой фундамента.
7. Конструкции отдельных фундаментов.
8. Мосты и переходы через каналы.
9. Сборные фундаменты.
10. Монолитные фундаменты.
11. Типы подпорных стен.
12. Угловые подпорные стены.
13. Лотковые каналы.
14. Опоры и стыки лотков.

Критерии оценивания:

- теоретический уровень знаний;
- качество ответов на вопросы;
- подкрепление материалов фактическими данными (статистические данные или др.);
- практическая ценность материала;
- Способностью делать выводы;
- Способностью отстаивать собственную точку зрения;
- Способностью ориентироваться в представленном материале;
- степень участия в общей дискуссии.

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся свободно владеет учебным материалом; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения
71-85 баллов «хорошо»	Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации
56-70 баллов «удовлетворительно»	Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов. Обучающийся не может применить теорию в новой ситуации
менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации

Кейс-задачи

Кейс 1. Рассчитать и сконструировать однопролётную свободноопёртую железобетонную балку покрытия прямоугольного сечения, нагруженную равномерно распределённой нагрузкой. При этом требуется определить усилия в сечениях балки, размеры балки, произвести расчет балки по нормальным и наклонным сечениям и выполнить конструирование балки. Выполнить рабочие чертежи балки, составить спецификацию арматуры

Кейс 2. Рассчитать и сконструировать однопролётную свободно опёртую железобетонную балку перекрытия таврового сечения, нагруженную равномерно распределённой нагрузкой. Армирование выполнить сварными каркасами. Выполнить рабочие чертежи балки, составить спецификацию арматуры

Кейс 3. Рассчитать и сконструировать сборную железобетонную колонну. Выполнить рабочие чертежи колонны, составить спецификацию арматуры

Кейс 4. Из напорного бака с постоянным уровнем вода подается потребителям по трубопроводу, состоящему из двух последовательно соединенных участков гидравлически длинных труб.

Требуется:

- 1) Определить расчетный расход на каждом участке.

2) Определить потери напора на каждом участке, пользуясь таблицами для гидравлически длинных труб.

3) Определить отметку воды в напорном баке.

Дано: расходы: $Q_v = 30$ л/с, $Q_c = 20$ л/с, $Q_{p1} = 40$ л/с, $Q_{p2} = 0$ л/с; диаметр: $d_1 = 250$ мм, $d_2 = 200$ мм; длина: $l_1 = 420$ м, $l_2 = 560$ м; отметка пьезометрической линии в конце системы $Z = 15$ м; вид трубы – нормальные стальные.

Критерии оценивания:

- соответствие решения сформулированным в кейсе вопросам (адекватность проблеме);
- оригинальность подхода (новаторство, креативность);
- применимость решения на практике;
- глубина проработки проблемы (обоснованность решения, наличие альтернативных вариантов, прогнозирование возможных проблем, комплексность решения).

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет оригинальный подход к решению поставленной проблемы, демонстрирует высокий уровень теоретических знаний, анализ соответствующих источников. Формулировки кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения конкретны, измеримы и обоснованы
71-85 баллов «хорошо»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет в основном традиционный подход с элементами новаторства, частично подкрепленный анализом соответствующих источников, демонстрирует хороший уровень теоретических знаний. Формулировки недостаточно кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты
56-70 баллов «удовлетворительно»	Предложенное решение требует дополнительной конкретизации и обоснования, в целом соответствует поставленной в задаче проблеме. При решении поставленной проблемы обучающийся применяет традиционный подход, демонстрирует твердые знания по поставленной проблеме. Предложенное решение содержит ошибки, уверенно исправленные после наводящих вопросов
менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Наличие грубых ошибок в решении ситуации, непонимание сущности рассматриваемой проблемы, неуверенность и неточность ответов после наводящих вопросов. Предложенное решение не обосновано и не применимо на практике

Работа в команде

1. Концепция работы в команде: Научиться правильно ориентироваться в процессе данного мероприятия, работать в коллективе, отвечать и задавать вопросы, участвовать в обсуждениях, выступлениях и т.д.
2. Роли:
 - капитан команды;
 - участники;
 - председатель жюри;
 - член жюри 1;
 - член жюри 2;
 - представители науки;
 - представители образования.
3. Ожидаемый (е) результат(ы) : обучающиеся на практическом примере могут приобрести навыки совместной работы в команде, а также научиться правильно формулировать и задавать вопросы, делать предложения, высказывать свою точку зрения и т.д.

Тема: Общий случай расчета прочности нормальных сечений ЖБ элементов

1. Идея предварительного напряжения железобетонных конструкций. Потери предварительного напряжения в арматуре. Способы натяжения арматуры.
2. Стадии напряженного состояния предварительно напряженного железобетонного элемента.
3. Обеспечение прочности преднапряженных конструкций в стадии изготовления.
4. Виды арматурных изделий и рекомендуемые области применения арматуры различных классов.

5. Основные положения метода расчета конструкций по предельным состояниям. Неопределенности, встречающиеся при расчете конструкций.
6. Нормативное и расчетное сопротивление материалов.
7. Классификация нагрузок по времени действия. Нормативные и расчетные нагрузки
8. Условия недопущения предельных состояний первой и второй групп

Тема: Основы подбора материалов конструкции исходя из данных расчетов компоновочной схемы

1. Что принимается за нормативное сопротивление прокатной стали?
2. Как подобрать сечение прокатной балки? (Порядок расчета).
3. Какой наиболее эффективный профиль проката вы можете предложить
4. Для изгибаемых элементов? Почему?
5. От чего зависит несущая способность стальной прокатной балки?
6. Что влияет на жесткость балки?
7. От чего зависит предельно допустимый прогиб балки?
8. В чем заключается потеря общей устойчивости стальных балок?
9. Как конструктивно обеспечить общую и местную устойчивость стальных балок?
- 10.

Тема: Общие сведения о материалах, применяемых при строительстве водонапорных колонн

1. Назначение и особенности конструкции водонапорных башен.
2. Технологические особенности строительства.
3. Особенности расчета шатра башни, резервуара, корпуса, фундамента.
4. Основы подбора материалов конструкции исходя из данных расчетов компоновочной схемы.
5. Назначение и особенности конструкции водонапорных башен.
6. Технологические особенности строительства.
7. Особенности расчета шатра башни, резервуара, корпуса, фундамента.

Тема: Применение элементов механики при составлении расчетной схемы, описывающей равновесие железобетонных резервуаров

1. Что такое процент армирования? Укажите оптимальный процент армирования для плит и балок.
2. Для чего служит защитный слой бетона?
3. По какому правилу назначается толщина защитного слоя бетона в балках и плитах?
4. В чем заключаются правила конструирования каркаса?
5. Какие классы арматуры применяются для рабочих, монтажных и поперечных стержней каркасов?
6. Как подобрать арматуру в железобетонной балке прямоугольного сечения? (Порядок расчета)

Критерии оценивания:

- теоретический уровень знаний;
- качество ответов на вопросы;
- подкрепление материалов фактическими данными (статистические данные или др.);
- практическая ценность материала;
- способность делать выводы;
- способность отстаивать собственную точку зрения;
- способность ориентироваться в представленном материале;
- степень участия в общей дискуссии.

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся свободно владеет учебным материалом; проявляет навыки работы в команде, анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения
71-85 баллов «хорошо»	Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не

	искажившие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков работы в команде, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации
56-70 баллов «удовлетворительно»	Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения работы в команде, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов. Обучающийся не может применить теорию в новой ситуации
менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы умения и навыки работы в команде, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации

Тестовые задания

Раздел 1. Инженерные конструкции и методы их расчета

1. В чем заключается цель расчета строительных конструкций?
 - a. Обеспечить требуемые эксплуатационные характеристики строительных конструкций.
 - b. Обеспечить заданную прочность, надежность, долговечность в условиях изготовления, транспортирования, монтажа и эксплуатации.
 - c. Запроектировать строительные конструкции, удовлетворяющие экономическим требованиям заказчика.
2. Что такое предельное состояние конструкции?
 - a. Состояние, при котором конструкция не может воспринимать действующую на неё нагрузку.
 - b. Состояние, при котором никакие возможные методы усиления не восстановят несущую Способностью конструкции.
 - c. Состояния, при которых конструкция теряет Способностью сопротивляться внешним нагрузкам и воздействиям или получает недопустимые деформации или местные повреждения, т.е. перестает удовлетворять эксплуатационным требованиям.
3. Цель расчета по предельным состояниям первой группы?
 - a. предотвратить любое (хрупкое, вязкое, усталостное) разрушение, потерю устойчивости формы и положения;
 - b. предотвратить чрезмерное развитие деформаций и перемещений;
 - c. предотвратить потерю устойчивости формы или положения;
 - d. предотвратить хрупкое разрушение.
4. При расчете по первой группе предельных состояний должно выполняться условие: $F \leq F_u$, где F-?
 - a. расчетное усилие;
 - b. расчетное сопротивление;
 - c. нормативное усилие;
 - d. расчетная деформация.
5. Цель расчета по предельным состояниям второй группы?
 - a. предотвратить разрушение конструкции от любых внешних воздействий;
 - b. предотвратить образование, чрезмерное раскрытие трещин, чрезмерные перемещения;
 - c. предотвратить чрезмерное развитие перемещений;
 - d. предотвратить потерю устойчивости формы и положения;
6. Классификация нагрузок?
 - a. постоянные и временные;
 - b. постоянные и длительные;
 - c. длительные и кратковременные;
 - d. постоянные, временные и особые.
7. Классификация временных нагрузок?
 - a. длительные, кратковременные и особые;
 - b. постоянные и длительные;

- c. постоянные, временные и особые;
 - d. длительные и кратковременные.
- 8. С какой целью вводятся коэффициенты надежности по нагрузке?
 - a. Для учета изменчивости нагрузок;
 - b. Для учета характера воздействия нагрузок на сооружение;
 - c. Для учета величины нагрузок;
 - d. Для определения класса нагрузок;
- 9. С какой целью вводятся коэффициенты надежности по назначению?
 - a. Для учета степени ответственности и капитальности зданий и сооружений;
 - b. Для учета условий эксплуатации сооружений;
 - c. Для учета условий района строительства;
 - d. Для учета характера климатического воздействия на сооружение;
- 10. Каковы цели расчета по I группе предельных состояний?
 - a. предотвратить разрушение конструкции вследствие исчерпания несущей способности и устойчивости;
 - b. предотвратить появление чрезмерных деформаций;
 - c. предотвратить разрушение конструкции вследствие достижения предельных напряжений;
 - d. предотвратить появление трещин;
- 11. Какие конструкции рассчитываются по первой группе предельных состояний?
 - a. все;
 - b. растянутые;
 - c. сжатые;
 - d. Изогнутые.
- 12. Какое сечение изгибаемого элемента является более выгодным?
 - a. тавровое;
 - b. коробчатое;
 - c. сплошное;
 - d. расчетное.
- 13. Потеря устойчивости положения относится
 - a. к первой группе предельных состояний
 - b. ко второй группе предельных состояний
 - c. ни к какой
 - d. и ко второй, и к первой группе предельных состояний
- 14. Каковы цели расчета по II группе предельных состояний?
 - a. предотвратить образование или чрезмерное раскрытие трещин, чрезмерных деформации;
 - b. предотвратить разрушение конструкции вследствие исчерпания несущей способности;
 - c. предотвратить разрушение конструкции вследствие потери устойчивости;
 - d. предотвратить чрезмерное раскрытие трещин;

Раздел 2. Железобетонные конструкции.

- 15. Сущность железобетона?
 - a. железобетон состоит из бетона и стальной арматуры, рационально расположенной в конструкциях для восприятия растягивающих, а в ряде случаев и сжимающих усилий;
 - b. железобетон состоит из бетона и арматуры, расположенной произвольно по сечению элемента;
 - c. железобетон состоит из бетона и арматуры, расположенной только в сжатых зонах;
 - d. железобетон состоит из бетона и арматуры, расположенной по центру тяжести сечения элемента;
- 16. Фундаментальным свойством железобетона, которое обеспечивает его существование, как строительного материала, является
 - e. сцепление арматуры с бетоном;

- f. плотность бетона;
 - g. хладноломкость арматуры;
 - h. релаксация бетона.
17. Факторы, обеспечивающие совместную работу бетона и арматуры?
 - a. близкие по значению коэффициенты линейного расширения, сцепление арматуры с бетоном, защита арматуры от коррозии и других внешних воздействий;
 - b. усадка и ползучесть бетона, сцепление бетона с арматурой, защита арматуры от механических воздействий;
 - c. применение арматуры периодического профиля, обжатия арматуры вследствие усадки, одинаковые коэффициенты линейного расширения;
 - d. защита арматуры от внешних воздействий (коррозия, высокая температура, механические), высокая прочность бетона на сжатие, низкая прочность бетона на растяжение;
 18. Как зависит прочность бетона от времени?
 - a. при благоприятных условиях прочность бетона возрастает;
 - b. возрастает независимо от условий;
 - c. прочность бетона уменьшается;
 - d. прочность бетона не меняется с течением времени;
 19. Влияние на прочность бетона вида напряженного состояния?
 - a. прочность бетона при сжатии больше, чем при растяжении;
 - b. прочность бетона при растяжении больше, чем при сжатии;
 - c. прочность бетона одинакова как при сжатии, так и при растяжении;
 - d. прочность бетона одинакова только для плотных бетонов;
 20. При расчете железобетонных конструкций используется?
 - a. призмная прочность бетона;
 - b. кубиковая прочность бетона;
 - c. нормативная прочность бетона;
 - d. растянутая прочность бетона.
 21. Что называется классом бетона на прочность?
 - a. временное сопротивление сжатию бетонных кубов с размером ребра 150мм., испытанных через 28 суток хранения при температуре $20 \pm 2^\circ \text{C}$ с учетом статистической изменчивости;
 - b. среднее значение временного сопротивления бетона сжатию при испытании стандартных кубов;
 - c. временное сопротивление на осевое растяжение образцов в возрасте 28 суток с учетом статистической изменчивости;
 - d. временное сопротивление на осевое сжатие бетонных призм в возрасте 28 суток;
 22. Что такое усадка бетона?
 - a. уменьшение объема бетона при твердении в воздушной среде;
 - b. уменьшение объема при твердении в воде;
 - c. уменьшение объема при действии в высоких температурах;
 - d. увеличение объема при твердении в воде;
 23. Что называется ползучестью бетона?
 - a. нарастание неупругих деформаций при длительном действии постоянной нагрузки;
 - b. уменьшение деформаций загруженного образца с течением времени;
 - c. рост упругих деформаций под влиянием длительно действующей нагрузки;
 - d. увеличение деформаций под нагрузкой с течением времени;
 24. Предел текучести стали?
 - a. напряжение, при котором деформация увеличивается без изменения нагрузки;
 - b. напряжение, до которого материал работает упруго;
 - c. напряжение, при котором остаточные деформации составляют 0,2 %;
 - d. напряжение, при котором происходит разрыв элемента;
 25. Что такое условный предел текучести?
 - a. напряжение, при котором остаточные деформации составляют 0,2 %;
 - b. напряжение, при котором остаточные деформации отсутствуют;
 - c. напряжение, при котором остаточные деформации составляют 0,02 %;
 - d. напряжение, при котором появляется площадка текучести;
 26. Что называется релаксацией стали?
 - a. уменьшение с течением времени напряжений при постоянной начальной деформации;
 - b. уменьшение напряжений в течение первых нескольких часов;
 - c. уменьшение напряжений при постоянной нагрузке;
 - d. увеличение деформаций при постоянной нагрузке;
 27. Чем отличается призмная прочность от кубиковой?

- a. меньше;
 - b. равны;
 - c. больше;
 - d. равна, если высота призмы в 2 раза больше высоты куба;
28. Чем отличается прочность бетона при растяжении от прочности бетона при сжатии?
- a. меньше;
 - b. больше;
 - c. равны;
 - d. меньше, только для легких бетонов;
29. По каким признакам классифицируется арматура?
- a. по прочности и деформативности;
 - b. по химическому составу;
 - c. по деформативности;
 - d. по прочности;
30. С какой целью на поверхности арматуры создается различного вида профиль (выступы, неровности и т.д.)?
- a. Для улучшения сцепления арматуры с бетоном;
 - b. Для повышения прочностных свойств;
 - c. Для улучшения деформативных свойств;
 - d. Для улучшения свариваемости;
31. От чего зависит прочность сцепления арматуры с бетоном?
- a. зацепления в бетоне выступов на поверхности арматуры, сил трения, склеивания арматуры с бетоном;
 - b. длины анкеровки арматуры, прочности бетона, вида цемента;
 - c. диаметра арматуры, вида профиля арматуры, сил трения;
 - d. прочности бетона, прочности арматуры;
32. Назначение толщины защитного слоя.
- a. обеспечить совместную работу арматуры с бетоном, защитить арматуру от коррозии, высоких температур, механических повреждений;
 - b. защитить арматуру от коррозии;
 - c. защитить арматуру от механических повреждений;
 - d. защитить арматуру от резкого изменения температуры;
33. Сущность предварительно-напряженного железобетона?
- a. до приложения внешней нагрузки, искусственно создается напряженное состояние, в бетоне – сжатие, в растянутых зонах от нагрузки, в арматуре – растяжение;
 - b. до приложения внешней нагрузки искусственно создается напряжение растяжения в арматуре и бетоне;
 - c. до приложения внешней нагрузки искусственно создаются напряжения сжатия в бетоне и арматуре;
 - d. в стадии изготовления искусственно в сжатых зонах бетона создается напряженное состояние растяжения;
34. Цель создания предварительно-напряженного железобетона?
- a. повысить трещиностойкость и жёсткость, обеспечить применение высокопрочной арматуры;
 - b. повысить несущую Способностью элемента;
 - c. повысить трещиностойкость и уменьшить деформации от усадки;
 - d. повысить прочность бетона;
35. Основные способы создания предварительного напряжения в арматуре при натяжении на упоры?
- a. механический, электротермомеханический, электротермический;
 - b. электротермический, электротермомеханический;
 - c. электротермомеханический, механический;
 - d. механический, электротермический;
36. Способы создания преднапряженного железобетона?
- a. натяжением арматуры на упоры и на бетон;
 - b. напряжением арматуры на бетон ранее изготовленной конструкции;
 - c. напряжением арматуры на упоры с последующим бетонированием;
 - d. натяжение арматуры с помощью навивочных машин;

Раздел 3. Металлические конструкции.

37. Назовите основные преимущества металлических конструкций?

- a. надежность, индустриальность, легкость, сборность;
 - b. индустриальность;
 - c. сборность;
 - d. надежность, легкость;
38. Какие элементы кроме углерода существенно повышают прочность стали?
- a. медь, марганец, кремний;
 - b. кремний, фосфор, медь;
 - c. сера, кислород, медь;
 - d. фосфор, сера, кремний;
39. Какие примеси значительно повышают хрупкость стали?
- a. фосфор, сера, кислород, азот;
 - b. кремний, медь, фосфор, марганец;
 - c. марганец, сера, кремний, медь;
 - d. медь, кремний, сера, кислород;
40. Чем характеризуются основные механические свойства сталей?
- a. диаграммой « - » (напряжения - деформации);
 - b. свариваемостью;
 - c. ползучестью;
 - d. релаксацией;
41. Почему алюминий не применяется в чистом виде?
- a. вследствие низкой прочности;
 - b. вследствие высокой пластичности;
 - c. вследствие того, что он легко корродирует;
 - d. вследствие своей легкости;
42. На сколько групп делится прокатная сталь?
- a. на две;
 - b. на три;
 - c. на четыре;
 - d. на пять;
43. Что включает в себя сортамент прокатных профилей?
- a. формы, размеры, допуски, характеристики металла и вес 1 пог.м.;
 - b. характеристики металла и вес 1 пог.м.;
 - c. формы, размеры, допуски;
 - d. характеристики металла и допуски;
44. Где используется толстолистовая сталь?
- a. в балках, колоннах, рамах;
 - b. при изготовлении штампованных профилей;
 - c. при изготовлении гнутых профилей;
 - d. для покрытий резервуаров, зданий;
45. В виде чего прокатывается листовая сталь?
- a. в виде широкой полосы прямоугольного сечения;
 - b. в виде швеллеров;
 - c. в виде двутавра;
 - d. в виде тавра.
46. Из скольких уголков обычно состоят уголковые рабочие стержни?
- a. из двух или четырех;
 - b. из двух или трех;
 - c. из двух или пяти;
 - d. из трех.
47. Почему швеллеры в стержнях применяются обычно в спаренном виде?
- a. чтобы получить симметричные сечения относительно двух осей и достаточно устойчивые
 - b. чтобы увеличить размеры сечения;
 - c. чтобы повысить прочность сечения;
 - d. чтобы уменьшить деформативность стержня;
48. Почему стальные трубы являются прекрасным профилем для элементов, работающих на центральное сжатие?
- a. благодаря большой жесткости и симметричности;
 - b. благодаря небольшой деформативности;
 - c. благодаря симметричности;
 - d. благодаря высокой прочности;
49. Каковы основные способы сварки, применяемые в строительстве?

- a. газозэлектросварка, электродуговая, электрошлаковая;
 - b. электрошлаковая, ультразвуковая, газозэлектросварка;
 - c. электродуговая, газовая, электрошлаковая;
 - d. газовая, ультразвуковая, электродуговая;
- 50. В каких типах сварных соединений используются угловые швы?
 - a. в нахлесточных, тавровых, угловых;
 - b. в тавровых, угловых, стыковых;
 - c. в стыковых, нахлесточных, угловых;
 - d. в угловых, стыковых;
- 51. В каких типах сварных соединений используется стыковой шов?
 - a. в стыковых;
 - b. в тавровых;
 - c. в угловых;
 - d. в нахлесточных;
- 52. Какой способ сварки используется для элементов из алюминиевых сплавов?
 - a. газозэлектросварка;
 - b. электрошлаковая;
 - c. электродуговая автоматическая;
 - d. электродуговая ручная;
- 53. Какой вид соединения получил наибольшее распространение для алюминиевых конструкций?
 - a. заклепочные соединения;
 - b. сварка;
 - c. болтовые соединения на болтах повышенной точности;
 - d. болтовые соединения на высокопрочных болтах;
- 54. Болты повышенной, нормальной и грубой точности рассчитывают на:
 - a. смятие, растяжение, срез;
 - b. срез, смятие, сдвиг;
 - c. сжатие, растяжение, срез;
 - d. сдвиг, сжатие, растяжение;
- 55. От каких факторов зависит выбор типа балочной клетки?
 - a. от размещения производственного оборудования, сетки колонн, величины нагрузок, марки применяемой стали, допустимой строительной высоты, а также экономических соображений;
 - b. от величины постоянных и временных нагрузок;
 - c. от марки стали, а также допустимой строительной высоты;
 - d. от размещения производственного оборудования и сетки колонн;
- 56. Какой тип балок в балочных клетках является наиболее экономичным?
 - a. прокатные двутаврового сечения;
 - b. прессованные из алюминиевых сплавов;
 - c. составные сварные;
 - d. прокатные таврового сечения;
- 57. Какие профили прокатных балок являются основными для балочных клеток?
 - a. двутавры и швеллеры;
 - b. уголки и тавры;
 - c. уголки и швеллеры;
 - d. двутавры и тавры;
- 58. В чем заключается компоновка поперечных сечений составных балок балочных клеток?
 - a. в определении высоты балки, толщины стенки, ширины и толщины поясов;
 - b. в определении толщины стенки;
 - c. в определении ширины поясов;
 - d. в определении толщины поясов;
- 59. Чем определяется выбор типа стальных колонн?
 - a. минимальным расходом материала и наименьшей трудоемкостью изготовления;
 - b. прочностью;
 - c. удобством монтажа;
 - d. жесткостью и устойчивостью;
- 60. Каковы преимущества металлических колонн замкнутого сечения?
 - a. равноустойчивость, компактность и хороший внешний вид;
 - b. хороший внешний вид;
 - c. компактность и простота прикрепления примыкающих конструкций;
 - d. равноустойчивость и доступность внутренней полости для окраски;

61. Какие из вышеперечисленных ферм считаются наиболее рациональными с точки зрения расхода металла?
- полигональные;
 - с параллельными поясами;
 - треугольные с пониженным поясом;
 - треугольные;
62. Что представляет собой расчетная схема металлических ферм?
- статически определимая ферма с шарнирными узлами;
 - жестко защемленная по концам балка;
 - арка;
 - свободно опертая балка;
63. Сжатые элементы фермы кроме расчета на прочность рассчитывают:
- на устойчивость;
 - на опрокидывание;
 - на скольжение;
 - на выносливость;
64. Металлические конструкции и их элементы в зависимости от степени ответственности, условий эксплуатации, вида соединений разделяют на:
- четыре группы;
 - две группы;
 - три группы;
 - пять групп;
65. Правила размещения заклепок и всех видов болтов
- одинаковые;
 - рядовые;
 - шахматные;
 - по диагонали.

Раздел 4. Деревянные конструкции и конструкции из пластмасс.

66. Прочность древесины на растяжение поперек волокон меньше прочности вдоль волокон
- почти в 25 раз;
 - почти в 20 раз;
 - в 10 раз;
 - почти в 30 раз;
67. Чем отличается прочность древесины при сжатии от прочности древесины при растяжении?
- больше;
 - меньше;
 - одинаковы;
 - меньше при наличии сучков, косослоя и других пороков;
68. Какие элементы древесины менее всех чувствительны к порокам?
- сжатые;
 - растянутые;
 - изгибаемые;
 - сжатые и растянутые;
69. Какой способ соединения элементов деревянных конструкций является практически неподатливым?
- на клею;
 - на нагелях;
 - на врубках;
 - на гвоздях;
70. В каких элементах целесообразны врубки?
- в элементах, подверженных сжатию;
 - в растянутых элементах;
 - в изгибаемых элементах;
 - в элементах, подверженных скалыванию;
71. Для стыкования каких деревянных элементов не рекомендуют клеевые соединения?
- растянутых;
 - сжатых;
 - работающих на сдвиг;
 - работающих на ударные воздействия;
72. Основные требования, предъявляемые к клеям, используемых в клеевых соединениях

- a. прочность не ниже прочности древесины на скалывание вдоль волокон и растяжение поперек волокон;
 - b. прочность не ниже прочности древесины на растяжение вдоль волокон;
 - c. прочность может быть ниже прочности древесины на скалывание вдоль волокон, но не ниже прочности древесины на растяжение вдоль волокон;
 - d. прочность не ниже прочности древесины на скалывание поперек волокон;
73. Центральные сжатые стержни сплошных элементов деревянных конструкций рассчитывают на прочность, на
- a. устойчивость;
 - b. изгиб;
 - c. кручение;
 - d. изгиб с кручением.
74. Какие системы являются предпочтительнее для несущих деревянных конструкций?
- a. статически определимые;
 - b. статические;
 - c. определимые;
 - d. неопределимые;
75. Деревянные конструкции и их элементы бывают сплошные и
- a. сквозные;
 - b. кривые;
 - c. вязкие;
 - d. упругие.
76. При расчете деревянных конструкций материал считается
- a. упругим;
 - b. хрупким;
 - c. мерзлым;
 - d. гнилым.

Критерии оценивания

- отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнено от 65 до 76 тестов
71-85 баллов «хорошо»	Выполнено от 55 до 64 тестов
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнено от 31 до 54 тест
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Выполнено менее 30 тестов