МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой разработчика
_____/ __Челтыбашев А.А./
«01» 07 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

при изучении дисциплины (модуля)
Б1.В.08 Железобетонные и каменные конструкции

Направление подготовки /специальность 08.03.01 Строительство
код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность (профиль)/специализация Промышленное и гражданское строительство
наименование направленности (профиля) /специализации

Разработчик(и) _____ доцент, к.т.н. А.В. Худяков
ФИО, должность, ученая степень, (звание)

Мурманск

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

1. Характеристика результатов обучения по дисциплине Б1.В.07 Железобетонные и каменные конструкции

Код и наименование компетенции (части компетенции)	Этапы (индикаторы) освоения компетенций	Уровень освоения компетенции			
		Ниже порогового	*Пороговый*	*Продвинутый*	*Высокий*
ПК-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	ИПК-1.1. Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства ЗНАТЬ: технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам.	Фрагментарные знания о методах поиска технической информации; об отечественном и зарубежном опыте при выполнении работ по внедрению промышленных технологий и инноваций в промышленное производство; о современных промышленных технологиях, применяемых в отраслях промышленного производства;	Общие, но не структурированные знания о методах поиска технической информации; об отечественном и зарубежном опыте при выполнении работ по внедрению промышленных технологий и инноваций в промышленное производство; о современных промышленных технологиях, применяемых в отраслях промышленного производства	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах поиска технической информации; об отечественном и зарубежном опыте при выполнении работ по внедрению промышленных технологий и инноваций в промышленное производство; о современных промышленных технологиях, применяемых в отраслях промышленного производства	Сформированные систематические знания о методах поиска технической информации; об отечественном и зарубежном опыте при выполнении работ по внедрению промышленных технологий и инноваций в промышленное производство; о современных промышленных технологиях, применяемых в отраслях промышленного производства…
	ИПК-1.2. Выбор нормативно- технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения УМЕТЬ: выбирать норма-	Частично освоенное умение выбирать нормативно- технические документы, устанавливающие требования к зданиям	В целом успешно, но не систематически осуществляемые навыки выбирать нормативно- технические документы, устанавливающие требования к	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в выборе нормативно- технических документов, устанавливающие требования к зданиям (со-	Сформированное умение выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и

	тивно- технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	(сооружениям) промышленного и гражданского назначения	зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	оружениям) промышленного и гражданского назначения	гражданского назначения
	ИПК-1.3. Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам. ВЛАДЕТЬ: информацией об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского-строительства	Фрагментарное применение навыков в выборе информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	В целом успешное, но не систематическое применение навыков в выборе информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков в выборе информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Успешное и систематическое применение навыков в выборе информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства
ПК-2- Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ИПК-2.1. Выбор нормативно- методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ЗНАТЬ: нормативно- методические документы, регламентирующие проведение обследования (испытание) строительных конструкций здания (сооружения)	Фрагментарные знания нормативно- методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытание) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Общие, но не структурированные знания нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытание) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения …	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания нормативно- методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытание) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Сформированные систематические знания нормативно- методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытание) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

	промышленного и гражданского назначения				
	ИПК-2.2. Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования УМЕТЬ: выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования, выполнять обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, обрабатывать результаты обследования , контролировать соблюдение требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) .	Частично освоенное умение выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования, выполнять обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, обрабатывать результаты обследования , контролировать соблюдение требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) .	В целом успешно, но не систематически осуществляемые выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования, выполнять обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, обрабатывать результаты обследования , контролировать соблюдение требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) .	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования, выполнять обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, обрабатывать результаты обследования , контролировать соблюдение требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) .	Сформированное умение выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования, выполнять обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, обрабатывать результаты обследования , контролировать соблюдение требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) .
	ВЛАДЕТЬ: навыками составления	Фрагментарное	В целом успешное, но	В целом успешное, но	Успешное и систематиче-

	проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	применение навыков составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	не систематическое применение навыков составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	содержащее отдельные пробелы применение навыков составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	ское применение навыков составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ПК-4. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ИПК-4.1 Выбор исходной информации и нормативно- технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ЗНАТЬ: нормативно - технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, методики расчётного обоснования проектного решения конструкции	Фрагментарное применение нормативно - технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, методики расчётного обоснования проектного решения конструкции	В целом успешное, но не систематическое применение нормативно - технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, методики расчётного обоснования проектного решения конструкции	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения нормативно - технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, методики расчётного обоснования проектного решения конструкции	Успешное и систематическое применение нормативно - технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, методики расчётного обоснования проектного решения конструкции
	ИПК-4.3Сбор	Фрагментар-	В целом	В целом	Успешное и

	нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения ИПК-4.4Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИПК-4.5 Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИПК-4.6. Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний УМЕТЬ: собирать нагрузки и воздействия на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения, выбирать па-	ное применение сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения, выбора параметров расчетной схемы строительной-конструкции, выполнять расчеты строительной конструкции, основания по первой, второй группам предельных состояний, представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию.	успешное, но не систематическое применение сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения, выбора параметров расчетной схемы строительной-конструкции, выполнять расчеты строительной конструкции, основания по первой, второй группам предельных состояний, представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию.	успешное, но содержащее отдельные пробелы сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения, выбора параметров расчетной схемы строительной-конструкции, выполнять расчеты строительной конструкции, основания по первой, второй группам предельных состояний, представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию.	систематическое применение сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения, выбора параметров расчетной схемы строительной-конструкции, выполнять расчеты строительной конструкции, основания по первой, второй группам предельных состояний, представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию.

	раметры расчетной схемы строительной-конструкции, выполнять расчеты строительной конструкции, основания по первой, второй группам предельных состояний, представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию.				
	ИПК-4.7. Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию ИПК-4.8. Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ВЛАДЕТЬ: оформлением проектной документации на строительную конструкцию, выбором исходной информации и норма-	Фрагментарное применение оформления проектной документации на строительную конструкцию, выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений	В целом успешное, но не систематическое применение оформления проектной документации на строительную конструкцию, выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы оформления проектной документации на строительную конструкцию, выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений	Успешное и систематическое применение оформления проектной документации на строительную конструкцию, выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений

	тивно- технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений				

2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций в рамках дисциплины

2.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект заданий для выполнения лабораторных (практических) работ;
- типовые задания по вариантам для выполнения курсовой работы;

2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), в том числе курсовым работам (проектам)/ НИР в форме:

- экзамена;
- зачета;
- зачет с оценкой за курсовую работу (проект).

Перечень компетенций (части компетенции)	**Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций**	**Оценочные средства текущего контроля**	**Оценочные средства промежуточной аттестации**
ПК-1**.** Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	знать: технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Опрос на лекции, решение задач на практических занятиях, конспект	Результат промежуточной аттестации - количество баллов за выполнение заданий текущего контроля
	уметь: выбирать нормативно- технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Опрос на лекции, решение задач на практических занятиях, конспект	
	владеть: информа-	Опрос на лекции,	

	цией об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	решение задач на практических занятиях, конспект	
ПК-2- Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	знать: нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования (испытание) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Опрос на лекции, решение задач на практических занятиях, конспект	Результат промежуточной аттестации - количество баллов за выполнение заданий текущего контроля
	уметь: выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования, выполнять обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, обрабатывать результаты обследования , контролировать соблюдение требований охраны труда при обследованиях (испытаниях)	Опрос на лекции, решение задач на практических занятиях, конспект	
	владеть: навыками составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной кон-	Опрос на лекции, решение задач на практических занятиях, конспект	

	струкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения		
ПК-4. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	знать: нормативно - технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, методики расчётного обоснования проектного решения конструкции	Опрос на лекции, решение задач на практических занятиях, конспект	Результат промежуточной аттестации - количество баллов за выполнение заданий текущего контроля
	уметь: собирать нагрузки и воздействия на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения, выбирать параметры расчетной схемы строительной конструкции, выполнять расчеты строительной конструкции, основания по первой, второй группам предельных состояний, представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию	Опрос на лекции, решение задач на практических занятиях, конспект	
	владеть: оформлением проектной документации на строительную конструкцию, выбором исходной ин-	Опрос на лекции, решение задач на практических занятиях, конспект	

	формации и нормативно- технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений		

2. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных/практических работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение лабораторных (практических) работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень лабораторных (практических) работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета представлен в методических указаниях по дисциплине.

Компетенции ПК-1**,** ПК-2**,** ПК-4 **формируемые и оцениваемые на лабораторных и практических работах**			
Уровень сформированности этапа компетенции			**Критерии оценивания**
Знаний	**Умений**	**Навыков**	
Сформированные систематические знания технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам, нормативно- методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытание) строительных	Сформированное умение выбирать нормативно- технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения, систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования, выполнять обследования (испытания) строительной конструкции , об-	Успешное и систематическое применение навыков в выборе информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.

конструкций здания, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения , методики расчётного обоснования .	рабатывать результаты обследования , контролировать соблюдение требований охраны труда при обследовании, собирать нагрузки , выбирать параметры расчетной схемы , выполнять расчеты строительной конструкции, основания по первой, второй группам предельных состояний, представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию		
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам, нормативно- методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытание) строительных конструкций здания, устанавливающие требования к расчёт-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения в выборе нормативно- технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения, систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования, выполнять обследования (испытания) строительной конструкции , обрабатывать результаты обследования , контроли-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков в выборе информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.

ному обоснованию проектного решения , методики расчётного обоснования .	ровать соблюдение требований охраны труда при обследовании, собирать нагрузки , выбирать параметры расчетной схемы , выполнять расчеты строительной конструкции, основания по первой, второй группам предельных состояний, представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию		
Общие, но не структурированные знания технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам, нормативно- методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытание) строительных конструкций здания, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения , методики расчётного обоснования .	В целом успешно, но не систематически осуществляемые систематизирование информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования, выполнение обследования (испытания) строительной конструкции , обработка результатов обследования , контроль соблюдения требований охраны труда при обследовании, сбор нагрузок , выбор параметров расчетной схемы , выполнение расчетов строительной конструкции, основания по первой, второй группам предельных со-	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения информацией об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства, навыками составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) , оформления проектной документации , выбором исходной информации и нормативно- технических документов для выполнения расчётного обоснования проект-	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.

	стояний, защита расчетного обоснования	ных решений	
Фрагментарные знания технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам, нормативно- методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытание) строительных конструкций здания, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения , методики расчётного обоснования .	Частично освоенное умение устанавливать требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения, систематизирование информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования, выполнение обследования (испытания) строительной конструкции , обработка результатов обследования , контроль соблюдений требований охраны труда при обследовании, сбор нагрузок , выбор расчетной схемы , выполнение расчетов строительной конструкции, основания по первой, второй группам предельных состояний, представлять и защита результатов работ по расчетному обоснованию	Фрагментарное применение навыков владения информацией об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства, навыками составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) , оформления проектной документации , выбором исходной информации и нормативно- технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным.

Сформированность компетенций	Оценка	Баллы	Критерии оценивания
Сформированы	***Зачтено***	30-70	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Не сформированы	***Незачтено***	Менее 30	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

4.3 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с экзаменом

Для дисциплин, заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

Теоретические вопросы к экзамену.

1. Виды одноэтажных зданий.
2. Конструктивные схемы зданий.
3. Компоновка конструктивной схемы здания (компоновки покрытия, разбивки здания на температурные блоки, обеспечение пространственной жесткости).
4. Расчет и конструирование ребристых плит покрытия.
5. Нагрузки, действующие на раму одноэтажного производственного здания.
6. Расчет и конструирование панелей КЖС, «2Т».
7. Железобетонные подстропильные конструкции.
8. Расчет и конструирование железобетонных 2-скатных балок двутаврового поперечного сечения.
9. Расчет и конструирование железобетонных 2-скатных решетчатых балок.
10. Железобетонные стропильные арки.
11. Строительные фермы. Общие сведения. Расчет.
12. Расчет опорного узла фермы.
13. Расчёт внецентренно сжатых элементов двутаврового поперечного сечения.
14. Расчёт внецентренно растянутых элементов.
15. Общие сведения о колоннах одноэтажных производственных зданий. Статический расчет 2-х ветвевых колонн.
16. Внецентренно нагруженные фундаменты. Определение размеров подошвы. Проверка краевых давлений под подошвой фундамента.
17. Определение высоты фундаментной плиты исходя из условия продавливания, прочности наклонных сечений.
18. Расчет фундаментной плиты по прочности нормальных сечений.
19. Расчет подколонника внецентренно нагруженного фундамента.
20. Особенности проектирования сборных железобетонных конструкций.
21. Реконструкция зданий и сооружений.

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)

Кафедра строительства, энергетики и транспорта
Наименование кафедры

Направление и направленность (профиль) подготовки **08.03.01 Строительство**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №

по учебной дисциплине Железобетонные и каменные конструкции
(наименование дисциплины)

1. Теоретический вопрос № 1 ……..
2. Теоретический вопрос № 2 …….
3. Практическое задание

Заведующий кафедрой Челтыбашев А.А. / Ф.И.О./

«___»_____ 2021г.

Ответы на экзаменационные вопросы оцениваются по критериям и шкале, представленным в таблице:

Оценка	Баллы	Критерии оценки ответа на экзамене
Отлично	20	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
Хорошо	15	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
Удовлетворительно	10	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
Неудовлетворительно	Менее 10	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» – 20 баллов, «4» – 15 баллов, «3» – 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля:

Уровень сформированности компетенций	Итоговая оценка по дисциплине	Суммарные баллы по дисциплине, в том числе	Критерии оценивания
Высокий	***Отлично***	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
Продвинутый	***Хорошо***	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
Пороговый	***Удовлетворительно***	50- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
Ниже порогового	***Неудовлетворительно***	49 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

4.4. Критерии и шкала оценивания результатов курсового проектирования/выполнения курсовой работы

Курсовая работа (проект) – предусмотренная учебным планом письменная работа обучающегося на определенную тему, помогающая углубить и закрепить полученные знания по дисциплине, приобрести навыки в рамках формируемых компетенций…

Аттестация обучающегося проводится на основании текста курсовой работы (проекта) и защиты курсовой работы (проекта).

Требования к структуре, содержанию и оформлению представлены в методических указаниях к выполнению курсовой работы (проекта).

В ФОС включена примерная тема курсовой работы :

1. Расчет каркаса многоэтажного промышленного здания с неполным железобетонным каркасом.

Компетенция ПК-1 формируемая и оцениваемая с помощью курсовой работы (проекта)			
Уровень сформированности			**Критерии оценивания**
Знаний	**Умений**	**Навыков**	
Сформированные систематические знания о методах поиска технической информации; об отечественном и зарубежном опыте при выполнении работ по внедрению промышленных технологий и инноваций в промышленное производство; о современных промышленных технологиях, применяемых в отраслях промышленного производства…	Сформированное умение выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Успешное и систематическое применение навыков в выборе информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление работы полностью отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах поиска технической ин-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в выборе нормативно- тех-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков в выборе информации	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление работы отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построен-

формации; об отечественном и зарубежном опыте при выполнении работ по внедрению промышленных технологий и инноваций в промышленное производство; о современных промышленных технологиях, применяемых в отраслях промышленного производства	нических документов, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения …	об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	ных диаграммах, схемах и т.п. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе.
Общие, но не структурированные знания о методах поиска технической информации; об отечественном и зарубежном опыте при выполнении работ по внедрению промышленных технологий и инноваций в промышленное производство; о современных промышленных технологиях, применяемых в отраслях промышленного производства	В целом успешно, но не систематически осуществляемые навыки выбирать нормативно- технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения …	В целом успешное, но не систематическое применение навыков в выборе информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Содержание работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора информационных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении работы. Оформление работы соответствует требованиям. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы.
Знания не сформированы Фрагментарные знания о методах поиска технической информации; об отечественном и зарубежном опыте при выполнении работ по внедрению промышленных технологий и инноваций в промышленное производство; о современных промышленных технологиях, применяемых в	Умения отсутствуют Частично освоенное умение выбирать нормативно- технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Фрагментарное применение навыков в выборе информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Содержание работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала.

отраслях промышленного производства;			
Компетенция ПК-2 формируемая и оцениваемая с помощью курсовой работы (проекта)			
Уровень сформированности			**Критерии оценивания**
Знаний	**Умений**	**Навыков**	
Сформированные систематические знания нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытание) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Сформированное умение выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования, выполнять обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, обрабатывать результаты обследования, контролировать соблюдение требований охраны труда при обследованиях (испытаниях	Успешное и систематическое применение навыков составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление работы полностью отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания нормативно- методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытание) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования, выполнять обследования (испытания)	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление работы отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемах и т.п. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе.

	строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, обрабатывать результаты обследования , контролировать соблюдение требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) .		
Общие, но не структурированные знания нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытание) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения …	В целом успешно, но не систематически осуществляемые выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования, выполнять обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, обрабатывать результаты обследования , контролировать соблюдение требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) .	В целом успешное, но не систематическое применение навыков составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Содержание работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора информационных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении работы. Оформление работы соответствует требованиям. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы.
Фрагментарные знания нормативно- методических документов, регламенти-	Частично освоенное умение выбирать и систематизировать	Фрагментарное применение навыков составления проекта отчета по ре-	Содержание работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. При защите курсовой работы обу-

рующих проведениеобследования (испытание) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования, выполнять обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, обрабатывать результаты обследования , контролировать соблюдение требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) .	зультатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	чающийся демонстрирует слабое понимание программного материала.

Компетенция ПК-4 формируемая и оцениваемая с помощью курсовой работы (проекта)

Уровень сформированности			**Критерии оценивания**
Знаний	**Умений**	**Навыков**	
Успешное и систематическое применение нормативно - технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, методики расчётного обосно-	Успешное и систематическое применение сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения, выбора параметров расчетной схемы строительнойкон-	Успешное и систематическое применение оформления проектной документации на строительную конструкцию, выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление работы полностью отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.

вания проектного решения конструкции	струкции, выполнять расчеты строительной конструкции, основания по первой, второй группам предельных состояний, представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию.		
В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения нормативно - технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, методики расчётного обоснования проектного решения конструкции	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения, выбора параметров расчетной схемы строительнойконструкции, выполнять расчеты строитель-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы оформления проектной документации на строительную конструкцию, выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление работы отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемах и т.п. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе.

	ной конструкции, основания по первой, второй группам предельных состояний, представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию.		
В целом успешное, но не систематическое применение нормативно - технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, методики расчётного обоснования проектного решения конструкции	В целом успешное, но не систематическое применение сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения, выбора параметров расчетной схемы строительнойконструкции, выполнять расчеты строительной конструкции, основания по первой,	В целом успешное, но не систематическое применение оформления проектной документации на строительную конструкцию, выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений	Содержание работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора информационных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении работы. Оформление работы соответствует требованиям. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы.

	второй группам предельных состояний, представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию.		
Фрагментарное применение нормативно - технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, методики расчётного обоснования проектного решения конструкции	Фрагментарное применение сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения, выбора параметров расчетной схемы строительнойконструкции, выполнять расчеты строительной конструкции, основания по первой, второй группам предельных состояний, представлять и защищать	Фрагментарное применение оформления проектной документации на строительную конструкцию, выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений	Содержание работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала.

	результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию		

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Баллы	Критерии оценивания
Высокий	***Отлично***	90-100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Продвинутый	***Хорошо***	80-90	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Пороговый	***Удовлетворительно***	70-80	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Ниже порогового	***Неудовлетворительно***	69 и менее	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенций

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций (части компетенций).

Код и наименование компетенции (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции
ПК-1**.** Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	знать: технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документа	Тестовые вопросы
	уметь: выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Расчетное задание

	владеть: информацией об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Тестовые вопросы
ПК-2- Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	знать: нормативно- методические документы, регламентирующие проведение обследования (испытание) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Расчетное задание
	уметь: выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования, выполнять обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, обрабатывать результаты обследования , контролировать соблюдение требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) .	Тестовые вопросы
	владеть: навыками составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Расчетное задание
ПК-4. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	**знать:** нормативно - технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, методики расчётного обоснования проектного решения конструкции	Тестовые вопросы
	уметь: собирать нагрузки и воздействия на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения, выбирать параметры расчетной схемы	Расчетное задание

	строительной конструкции, выполнять расчеты строительной конструкции, основания по первой, второй группам предельных состояний, представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию	
	владеть: оформлением проектной документации на строительную конструкцию, выбором исходной информации и нормативно- технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений	Тестовые вопросы

5.1. Комплекс заданий сформирован таким образом, чтобы осуществить процедуру проверки одной компетенции у обучающегося в течение 5-10 минут в письменной или устной формах.

Содержание комплекса заданий по вариантам (не менее 5):

Вариант 1

1. Что такое передаточная прочность бетона?

1. Прочность бетона на сжатие.
2. Прочность бетона на растяжение.
3. Прочность бетона в момент передачи усилия предварительного натяжения.
4. Нормативная прочность бетона

2. Что такое условный предел текучести?

1. Расчетное сопротивление арматуры растяжению.
2. Напряжения при растяжении арматуры относительные деформации равны 0,2%.
3. Напряжения при растяжении арматуры в образце образуется «шейка»..
4. Сопротивление арматуры сжатию.

3. Что означает неравенство.

$$Q \le Q_b + Q_{sw}$$

1. Условие прочности изгибаемых элементов по наклонному сечению.
2. Условие прочности изгибаемых элементов по нормальному сечению.
3. Расчет изгибаемых элементов по деформациям.

4.Для чего применяется предварительное напряжение арматуры?

1. Для повышения огнестойкости.
2. Для повышения трещиностойкости.
3. Для эстетичности железобетонной конструкции.
4. Для увеличения прочности конструкции.

5.Поперечная арматура в сжатых элементах устанавливается с шагом.

1. Не более 300 мм.

2. Не более 15d (d – наименьший диаметр продольных сжатых стержней).
3. Не более 500 мм.
4. Не более 2B (B – ширина поперечного сечения колонны).

Вариант 2

1. Кубиковая прочность бетона требуется

1. Для расчета сжатых элементов.
2. Для контроля качества бетона.
3. Для расчета прогибов элементов.

2. Что обозначает *W* 14.

1. Марка бетона по водонепроницаемости.
2. Такой марки нет.
3. Марка бетона по морозостойкости.
4. Класс бетона по прочности на сжатие

3. Что означает условие для изгибаемых элементов таврового профиля $M_{внеш} \le M_u = R_b \cdot b'_f \cdot h'_f (h_0 - 0{,}5h'_f)$.

1.Граница сжатой зоны находится в полке.
2.Граница сжатой зоны находится в ребре.
3. Несущая способность балки обеспечена.
2. Несущая способность балки не обеспечена.

4. Что означает неравенство?

$Q_{max} < Q_b$,

1. Образуется наклонная трещина.
2. Поперечная арматура не требуется.
3. Требуется установка арматуры в сжатой зоне.
4. Необходимо увеличить прочность бетона.

5. Какой случай расчета сжатых элементов?

($\xi \le \xi_R$).

1. Случай малых эксцентриситетов.
2. Случай больших эксцентриситетов.
3. Случай центрального сжатия.

Вариант 3

1.Что обозначает *F100*.

1. Марка бетона по водонепроницаемости.
2. Класс бетона по прочности на сжатие
3. Марка бетона по морозостойкости.
4. Класс бетона по прочности на растяжение.

2. Что обозначает *W* 10.

1. Марка бетона по водонепроницаемости.
2. Такой марки нет.
3. Марка бетона по морозостойкости.
4. Класс бетона по прочности на сжатие

3. Что означает условие для изгибаемых элементов таврового профиля.

$M_{внеш} \ge M_u = R_b \cdot b'_f \cdot h'_f (h_0 - 0{,}5h'_f)$

1.Граница сжатой зоны находится в полке.
2.Граница сжатой зоны находится в ребре.
3. Несущая способность балки обеспечена.
2. Несущая способность балки не обеспечена.

4. **Подберите формулу, соответствующую описанию: «Расчет центрально сжатых элементов».**

1.$N \le \varphi(R_b A + R_{sc} A_{s,tot})$.

2. $\eta = \dfrac{1}{1 - \dfrac{N}{N_{cr}}}$.

3. $N \le R_s A_{s,tot}$,

5. Какой случай расчета сжатых элементов?

$(\xi > \xi_R)$.

1. Случай малых эксцентриситетов.
2. Случай больших эксцентриситетов.
3. Случай центрального сжатия.

Вариант 4.

1. Что обозначает В 20.

1. Марка бетона по водонепроницаемости.
2. Такой марки нет.
3. Марка бетона по морозостойкости.
4. Класс бетона по прочности на сжатие

2.Что означает неравенство.

$M < M_{crc}$

1. Образуется наклонная трещина.
2. Условие трещинообразования нормальных трещин.
3. Условие прочности изгибаемых элементов.

3. **Подберите формулу, соответствующую описанию: «Расчет по раскрытию трещин».**

1.$N \le \varphi(R_b A + R_{sc} A_{s,tot})$.

2. $\eta = \dfrac{1}{1 - \dfrac{N}{N_{cr}}}$.

3. $N \le R_s A_{s,tot}$,

4. $a_{crc} = \varphi_1 \varphi_2 \psi_s \dfrac{\sigma_s}{E_s} l_s$,

5. Что означает неравенство для изгибаемых элементов?

$(\xi > \xi_R)$.

1. Сечение переармировано.
2. Сечение недоармировано.
3. Количество арматуры достаточно.

Вариант 5.

1.Подберите формулу, соответствующую описанию: «Расчет растянутых элементов».

1.$N \le \varphi(R_b A + R_{sc} A_{s,tot})$.

2. $\eta = \dfrac{1}{1 - \dfrac{N}{N_{cr}}}$.

3. $N \le R_s A_{s,tot}$,

4. $a_{crc} = \varphi_1 \varphi_2 \psi_s \dfrac{\sigma_s}{E_s} l_s$,

2. Что означает неравенство для сжатых элементов?

$$\lambda = l_0 / i > 14$$

1. Сечение переармировано.

2. Необходимо учитывать прогиб на величину эксцентриситета.

3. Случай больших эксцентриситетов.

4. Случай центрального сжатия.

3. По формуле определяют

$$\frac{1}{r} = \left(\frac{1}{r}\right)_1 + \left(\frac{1}{r}\right)_2 - \left(\frac{1}{r}\right)_3$$

1. Кривизну с трещинами в растянутой зоне.
2. Кривизну без трещин в растянутой зоне.
3. Угол поворота.
4. Расстояние между трещинами.

4.Подберите формулу, соответствующую описанию: «Расчет центрально сжатых каменных элементов».

1. $N \le m_g \cdot \varphi \cdot R \cdot A$
2. $N \le m_g \cdot \varphi_1 \cdot R \cdot \omega \cdot A$
3. $N \le \varphi(R_b A + R_{sc} A_{s,tot})$.
4. $N \le R_s A_{s,tot}$,

5.Толщину фундаментной плиты определяют.

1. Из условия прочности нормальных сечений.
2. Из условия прочности наклонных сечений.
3. Из условия трещиностойкости.
4. Из условия деформативности.

Содержание практических заданий

1. Подобрать предельную равномерно распределенную нагрузку на железобетонную шарнирно опертую балку пролетом 6м сечением b=300мм, h=600мм , выполненной из бетона В30 , армированную тремя стежнями диаметром d=20 А400.

2. Подобрать площадь арматуры А400 для шарнирно опертой балки пролетом 6м, сечением b=300мм, h=600мм , выполненной из бетона В35 , загруженной равномерно распределенной нагрузкой q=50 кН/м.

3. Подобрать площадь арматуры А400 для шарнирно опертой балки пролетом 5 м, сечением b=300мм, h=600мм , выполненной из бетона В35 , загруженной равномерно распределенной нагрузкой q=60 кН/м. При необходимости выполнить обрыв продольной арматуры.

4. Проверить необходимость постановки поперечной арматуры для шарнирно опертой балки пролетом 6м, сечением b=300мм, h=600мм , выполненной из бетона В35 , загруженной равномерно распределенной нагрузкой q=50 кН/м.

5. Подобрать площадь арматуры А400 для центрально сжатой колонны подвала сечением 400х400мм из бетона В20. Полная нагрузка N=1200 кН. (длительная составляет 75% от полной). Высота подвала 3,6м..

6. Подобрать марку кирпича и марку раствора для кирпичного центрально нагруженного столба сечением 0,51 х 0,51м. Полная нагрузка N=1200 кН. Высота этажа 3,6м.Закрепление шарнирное.

Шкала оценивания комплексного задания

Оценка (баллы)	**Критерии оценки *(пример)***
5 «отлично»	90-100 % правильных ответов
4 «хорошо»	70-89 % правильных ответов
3 «удовлетворительно»	50-69 % правильных ответов
2 «неудовлетворительно»	49% и меньше правильных ответов

Сформированность компетенций (этапов) у обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

5.2 Алгоритм, критерии и шкала оценивания сформированности компетенции

Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	**Оценочное средство**	**Результаты оценивания задания ***	**Результат оценивания этапа формирования компетенции ****	**Результат оценивания сформированности компетенции (части компетенций)*****
Компетенция ПК-1				
Знать	Тестовые вопросы	2-5	2-5	2-5
Уметь	Задача	2-5	2-5	
Владеть	Задача	2-5	2-5	
Компетенция ПК-2				
Знать	Тестовые вопросы	2-5	2-5	2-5
Уметь	Задача	2-5	2-5	
Владеть	Задача	2-5	2-5	
Компетенция ПК-4				
Знать	Тестовые вопросы	2-5	2-5	2-5
Уметь	Задача	2-5	2-5	
Владеть	Задача	2-5	2-5	

*****Оценка результатов выполнения каждого задания проводится по шкале от 2 до 5 баллов: (5 - «отлично», 4 - «хорошо», 3 - «удовлетворительно» и 2 - «неудовлетворительно»).

****** Оценка сформированности компетенции по каждому этапу (индикатору) предполагает расчет среднего арифметического баллов, набранных по всем заданиям проверки этапа сформированности компетенции.

*** Результаты оценивания сформированности компетенциив целом или ее части (согласно РП) определяются как среднее арифметическое баллов, набранных по всем этапам формирования компетенции.

Уровень сформированности компетенции в целом или ее части оценивается по шкале от 2 до 5 баллов:

менее 2,5 баллов – уровень сформированности компетенции ниже порогового;

2,5-3,4 балла – пороговый уровень сформированности компетенции;

Уровень сформированности компетенций (части компетенции)	**Характеристика уровня**
Высокий *(отлично)*	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
Продвинутый *(хорошо)*	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками
Пороговый *(удовлетворительно)*	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки
Ниже порогового *(неудовлетворительно)*	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки

3,5-4,4 балла – продвинутый уровень, компетенция сформирована в полном объеме;

4,5-5 баллов– высокий уровень сформированности компетенции.