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 2021г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

при изучении дисциплины (модуля)
Б1.В.08 Конструкции из дерева и пластмасс

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) _____ преподаватель кафедры СЭиТ Ханзин Г.Л.
ФИО, должность, ученая степень, (звание)

Мурманск
2021

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

Б1.В.08 Конструкции из дерева и пластмасс

Код и наименование компетенции (части компетенции)	**Этапы (индикаторы) освоения компетенций**	**Уровень освоения компетенции**	
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	*Ниже порогового*	Фрагментарное применение навыков для эффективного проектирования конструкций, элементов, зданий из дерева и пластмасс
		Пороговый	В целом успешное, но не систематическое применение навыков для эффективного проектирования конструкций, элементов, зданий из дерева и пластмасс
		Продвинутый	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков для эффективного проектирования конструкций, элементов, зданий из дерева и пластмасс
		Высокий	Успешное и систематическое применение навыков для эффективного проектирования конструкций, элементов, зданий из дерева и пластмасс,
	ИПК-1.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	*Ниже порогового*	Частично освоенное умение выбирать нормативно- технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
		Пороговый	В целом успешно, но не систематически осуществляемые навыки выбирать нормативно- технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
		Продвинутый	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в выборе нормативно- технических документов, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского

			назначения
		Высокий	Сформированное умение выбирать нормативно- технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
	ИПК-1.3. Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам.	*Ниже порогового*	Фрагментарные знания о методах поиска технической информации; об отечественном и зарубежном опыте при выполнении работ в профессиональной сфере; об основных направления научных исследований в строительной отрасли и ЖКХ в области деревянного домостроения;
		Пороговый	Общие, но не структурированные знания о методах поиска технической информации; об отечественном и зарубежном опыте при выполнении работ в профессиональной сфере; об основных направления научных исследований в строительной отрасли и ЖКХ в области деревянного домостроения;
		Продвинутый	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах поиска технической информации; об отечественном и зарубежном опыте при выполнении работ в профессиональной сфере; об основных направления научных исследований в строительной отрасли и ЖКХ в области деревянного домостроения;
		Высокий	Сформированные систематические знания о методах поиска технической информации; об отечественном и зарубежном опыте при выполнении работ в профессиональной сфере; об основных направления научных исследований в строительной отрасли и ЖКХ в области деревянного домостроения;

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 ИПК-2.2. Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	*Ниже порогового*	Фрагментарные знания нормативно- методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Пороговый	Общие, но не структурированные знания нормативно- методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Продвинутый	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания нормативно- методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Высокий	Сформированные систематические знания нормативно- методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ИПК-2.3. Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИПК-2.4. Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	*Ниже порогового*	Частично освоенное умение проводить обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Пороговый	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение проводить обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Продвинутый	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении проводить обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

		Высокий	Сформированное умение проводить обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ИПК-2.5. Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИПК-2.6. Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	*Ниже порогового*	Фрагментарное применение навыков составления отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Пороговый	В целом успешное, но не систематическое применение навыков составления отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Продвинутый	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков составления отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Высокий	Успешное и систематическое применение навыков составления 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 ИПК-4.2 Выбор нормативно - технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	*Ниже порогового*	Фрагментарные знания - нормативно - технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Пороговый	Общие, но не структурированные знания нормативно - технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Продвинутый	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания норма-

			тивно - технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Высокий	Сформированные систематические знания нормативно - технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ИПК-4.3 Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения ИПК-4.4 Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	*Ниже порогового*	Частично освоенное умение применить количественные и качественные методы при сборе нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения
		Пороговый	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение применить количественные и качественные методы при сборе нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения
		Продвинутый	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении применить количественные и качественные методы при сборе нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения
		Высокий	Сформированное умение применить количественные и качественные методы при сборе нагрузок и воздействий на здание (сооружение) 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 состоя-	*Ниже порогового*	Фрагментарное применение навыков для выбора методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Пороговый	В целом успешное, но не систематическое применение навыков для выбора методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения)

	ний 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.		промышленного и гражданского назначения
		Продвинутый	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков для выбора методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Высокий	Успешное и систематическое применение навыков для выбора методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

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

2.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- тестовые задания;
- типовые задания по вариантам для выполнения расчетно-графической работы;

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

- экзамена;

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 профессиональной сфере , используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.	Опрос на лекции,	Результат промежуточной аттестации - количество баллов за выполнение заданий текущего контроля
	УМЕТЬ: выбирать нормативно- технические документы, устанавливающие тре-	Опрос на лекции, решение задач на практических занятиях, расчетно-графическая работа	

	бования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения		
	ВЛАДЕТЬ: необходимыми навыками для эффективного проектирования деревянных элементов здания или сооружения, используя теоретические основы и нормативную базу строительства	решение задач на практических занятиях, расчетно-графическая работа	
ПК-2- Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ЗНАТЬ: нормативно- методические документы, регламентирующие регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, изготовленных из дерева и пластмасс	тест решение задач на практических занятиях, расчетно-графическая работа	Результат промежуточной аттестации - количество баллов за выполнение заданий текущего контроля
	УМЕТЬ: проводить обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	тест решение задач на практических занятиях, расчетно-графическая работа	
	ВЛАДЕТЬ: навыками составления отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания	тест решение задач на практических занятиях, расчетно-графическая работа	

	(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, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	решение задач на практических занятиях, конспект	Результат промежуточной аттестации - количество баллов за выполнение заданий текущего контроля
	УМЕТЬ: применить количественные и качественные методы при сборе нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	решение задач на практических занятиях, расчетно-графическая работа	
	ВЛАДЕТЬ: необходимыми знаниями для выбора методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	решение задач на практических занятиях, расчетно-графическая работа	

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

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение 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 и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине.

№ п\п	Темы лабораторных работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	5
1.	ЛЗ 1. Определение расчетного сопротивления древесины сжатию	2	2
2.	ЛЗ 2. Определение модуля упругости	2	2
3.	ЛЗ 3. Исследование работы соединений на врубках	2	-
4.	ЛЗ 4. Исследование клеевого соединения	2	-
	Всего	8	4

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	4
1.	ПЗ 1. Знакомство с СП 64.13330.2017 «Деревянные конструкции». Назначение размеров сечений цельных и клееных элементов. Пример расчета.	2	1
2.	ПЗ 2. Расчет центрально –растянутых и центрально сжатых элементов. Пример расчета.	2	1
3.	ПЗ 3. Расчет поперечно-изогнутых элементов. Пример расчета.	2	2
4.	ПЗ 4. Расчет прочности при косом изгибе. Пример расчета.	2	1
5.	ПЗ 5. Расчет соединений элементов деревянных конструкций. Примеры расчета соединений на врубках, на растянутых рабочих связях.	2	1
6.	ПЗ 6. Расчет усиления деревянных конструкций. Пример расчета.	2	-
7.	ПЗ 7. Расчет элементов на податливых связях. Примеры расчета составных стоек.	2	-
8.	ПЗ 8. Расчет элементов составного сечения на податливых связях. Примеры расчета составных балок	2	-
9.	ПЗ 9. Расчет ограждающих конструкций. Пример расчета панелей покрытия.	4	2

Компетенция ПК-4, ПК-1, ПК-2 формируемые и оцениваемые на практических/лабораторных работах.			
Уровень сформированности ПК-4,			**Критерии оценивания**
Знаний	**Умений**	**Навыков**	
Сформированные систематические знания нормативно -	Сформированное умение применить количественные и	Успешное и систематическое применение навыков для	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по

технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	качественные методы при сборе нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	выбора методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания нормативно - технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение применить количественные и качественные методы при сборе нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков для выбора методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	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.
Общие, но не структурированные знания нормативно - технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение применить количественные и качественные методы при сборе нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	В целом успешное, но не систематическое применение навыков для выбора методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания нормативно - технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Частично освоенное умение применить количественные и качественные методы при сборе нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Фрагментарное применение навыков для выбора методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
Уровень сформированности ПК-1,			**Критерии оценивания**
Знаний	**Умений**	**Навыков**	
Успешное и систематическое приме-	Сформированное умение выбирать	В целом успешное, но содержащее от-	Задание выполнено полно-

нение навыков для эффективного проектирования конструкций, элементов, зданий из дерева и пластмасс,	нормативно- технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	дельные пробелы применения навыков для эффективного проектирования конструкций, элементов, зданий из дерева и пластмасс	стью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков для эффективного проектирования конструкций, элементов, зданий из дерева и пластмасс	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в выборе нормативно-технических документов, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Успешное и систематическое применение навыков для эффективного проектирования конструкций, элементов, зданий из дерева и пластмасс,	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.
В целом успешное, но не систематическое применение навыков для эффективного проектирования конструкций, элементов, зданий из дерева и пластмасс	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение проводить обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	В целом успешное, но не систематическое применение навыков для эффективного проектирования конструкций, элементов, зданий из дерева и пластмасс	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарное применение навыков для эффективного проектирования конструкций, элементов, зданий из дерева и пластмасс	Частично освоенное умение проводить обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Фрагментарное применение навыков для эффективного проектирования конструкций, элементов, зданий из дерева и пластмасс	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
Уровень сформированности ПК-2,			**Критерии оценивания**
Знаний	**Умений**	**Навыков**	
Сформированные систематические знания нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) про-	Сформированное умение проводить обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения .	Успешное и систематическое применение навыков составления отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) про-	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.

мышленного и гражданского назначения		мышленного и гражданского назначения	
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания нормативно- методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение проводить обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков составления отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;	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.
Общие, но не структурированные знания нормативно- методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умение проводить обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	В целом успешное, но не систематическое применение навыков составления отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

3.2 Критерии и шкала оценивания тестирования

Перечень тестовых вопросов и заданий, описание процедуры тестирования представлены в методических указаниях к выполнению практических/лабораторных/самостоятельных работ.

В ФОС включен типовой вариант тестового задания:

Вариант 1

1. Какие пролеты перекрывали деревянными мостами в дореволюционной Росси?

- не более 20м

-примерно 30м

-более 50м

2. Инженер путей сообщения Д.И.Журавский известен в основном как….

-экспериментатор

- ученый-теоретик

- строитель, проектировщик, ученый

3. Какое ранее неизвестное явление вскрыл Д.И.Журавский, применяя для увеличения высоты сечения балок составные брусья на шпонках?

- косой изгиб.

- сдвиг при поперечном изгибе

- чистый сдвиг

4. Какие инженерные строительные конструкции связаны с именем В,Г,Шухова?

- сетчатые башни

- балки с соединениями на пластинчатых нагелях

- комбинированные многорешетчатые системы

5. Кем математически обосновано применение ферм с криволинейным верхним поясом в большепролетных покрытиях?

- И.П. Кулибиным

- Д.И. Журавским

- В.Г. Шуховым

6. Какая составная балка из 2-х или 3-х брусьев называется балкой Деревягина?

- С соединениями брусьев на гвоздях.

- с соединениями брусьев на пластинчатых нагелях

- с соединениями брусьев на призматических шпонках

7. До конца XYII века изготовление строительных конструкций и первичная обработка древесины производились вручную. Из какой древесины выполняли в то время стропильные деревянные конструкции?

- из пиломатериалов

- из тесаных досок и брусьев

- из необрезных досок и брусьев

8. Какие конструкции из дерева дороже?

- конструкции выполненные из тесаных досок

- строительные конструкции из пиломатериалов

- конструкции из необрезных досок

9. Каким инструментом обрабатывают бревна чтобы получить тес?

- топором

- пилой

- фрезой

10. Древесина успешно применяется в конструкциях большепролетных покрытий. Какой пролет можно перекрыть конструкцией из дерева?

- до 50 м

- от 50 до 100 м

- свыше 100 м

Критерии оценки тестирования обучающихся

Компетенция ПК-2, оцениваемая с помощью тестового задания			
Уровень сформированности			**Критерии оценивания**
Знаний	**Умений**	**Навыков**	
Сформированные систематические знания нормативно- методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Сформированное умение проводить обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения .	Успешное и систематическое применение навыков составления отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	90-100 % правильных ответов
Сформированные, но	В целом успешные, но	В целом успешное, но	70-89 % правильных

содержащие отдельные пробелы знания нормативно- методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	содержащие отдельные пробелы умение проводить обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	содержащее отдельные пробелы применение навыков составления отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;	ответов
Общие, но не структурированные знания нормативно- методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умение проводить обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	В целом успешное, но не систематическое применение навыков составления отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;	50-69 % правильных ответов
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	49% и меньше правильных ответов

3.3 Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических указаниях.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

Тема РГР «Расчет и проектирование 3-х слойной клеефанерной панели**».**

Исходные данные: (Здание не отапливаемое)

Конструктивное решение: - трехслойная клеефанерная панель покрытия коробчатой формы (а).

Размеры панели: - длина ℓ = 6,0 м; ширина b = 1,5 м;

Каркас панели: - сосна II сорта.

Обшивка: - фанера березовая марки ФСФ.

Нагрузки: - нормативная $g^{н}$ = 130,0 кгс/м2; расчетная $g^{р}$ = 195,0 кгс/м2.

Выполнить:

1. Конструирование панели.
2. Расчет верхней обшивки на местный изгиб (определение количества продольных ребер).
3. Определение внутренних усилий.
4. Определение приведенных геометрических характеристик.
5. Проверка нижней обшивки на растяжение при изгибе.
6. Проверка верхней обшивки на сжатие и устойчивость при изгибе.
7. Проверка клеевых соединений фанеры на скалывание.
8. Проверка ребер на скалывание.

9. Проверка прогиба панели.
10. Вывод.

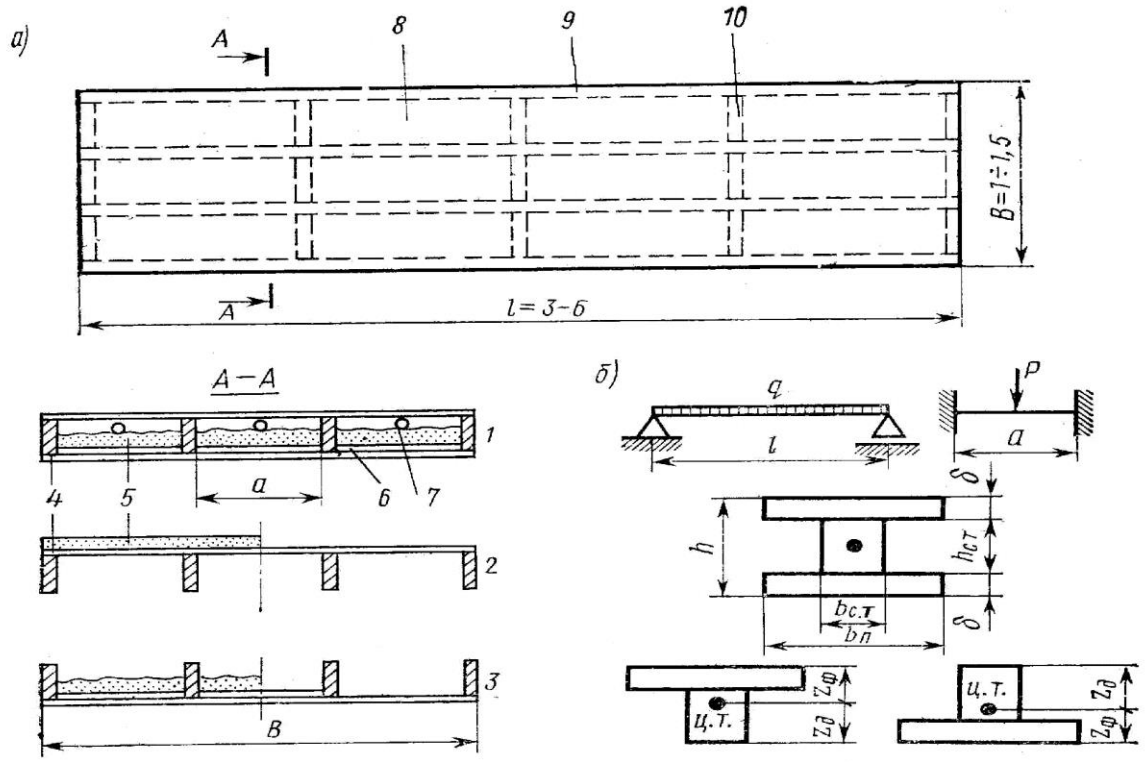


Рис. 6. Клеефанерные панели настила:
а - конструкция; б - расчетные схемы; 1 - коробчатая; 2 - ребристая обшивкой вверх; 3 - ребристая обшивкой вниз; 4 - клей; 5 - утеплитель; 6 - пароизоляция; 7 - осушающий продух; 8 - фанерная обшивка; 9 - продольные ребра; 10 - поперечные ребра

Компетенция ПК-1формируемая и оцениваемая с помощью расчетно-графического задания			
Уровень сформированности			**Критерии оценивания**
Знаний	**Умений**	**Навыков**	
Успешное и систематическое применение навыков для эффективного проектирования конструкций, элементов, зданий из дерева и пластмасс,	Сформированное умение выбирать нормативно- технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков для эффективного проектирования конструкций, элементов, зданий из дерева и пластмасс	Расчетно-графическая работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков для эффективного проектирования конструкций, элементов, зда-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в выборе нормативно- технических документов, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям)	Успешное и систематическое применение навыков для эффективного проектирования конструкций, элементов, зданий из дерева и пластмасс,	Расчетно-графическая работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошиб-

ний из дерева и пластмасс	промышленного и гражданского назначения		ка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
В целом успешное, но не систематическое применение навыков для эффективного проектирования конструкций, элементов, зданий из дерева и пластмасс	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение проводить обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	В целом успешное, но не систематическое применение навыков для эффективного проектирования конструкций, элементов, зданий из дерева и пластмасс	В расчетно-графической работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Успешное и систематическое применение навыков для эффективного проектирования конструкций, элементов, зданий из дерева и пластмасс,	Сформированное умение выбирать нормативно- технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков для эффективного проектирования конструкций, элементов, зданий из дерева и пластмасс	Расчетно-графическая работа не выполнена.
Уровень сформированности ПК-2			**Критерии оценивания**
Знаний	**Умений**	**Навыков**	
Сформированные систематические знания нормативно- методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Сформированное умение проводить обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения .	Успешное и систематическое применение навыков составления отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Расчетно-графическая работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания нормативно- методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) про-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение проводить обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков составления отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промыш-	Расчетно-графическая работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуж-

мышленного и гражданского назначения		ленного и гражданского назначения;	дений.
Общие, но не структурированные знания нормативно- методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умение проводить обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	В целом успешное, но не систематическое применение навыков составления отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;	В расчетно-графической работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Расчетно-графическая работа не выполнена.
Уровень сформированности ПК-4			**Критерии оценивания**
Знаний	**Умений**	**Навыков**	
Сформированные систематические знания нормативно - технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Сформированное умение применить количественные и качественные методы при сборе нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения.	Успешное и систематическое применение навыков для выбора методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Расчетно-графическая работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания нормативно - технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение применить количественные и качественные методы при сборе нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков для выбора методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;	Расчетно-графическая работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Общие, но не структурированные знания нормативно - технических документов, устанавливающих требования к расчёт-	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умение применить количественные и качественные методы при сборе	В целом успешное, но не систематическое применение навыков для выбора методики расчётного обоснования проект-	В расчетно-графической работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обуча-

ному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	ного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	ющийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Расчетно-графическая работа не выполнена.

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

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с зачетом не предусмотрено.

4.3 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с экзаменом (6 семестр)

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:

Вопросы и задания для проверки сформированности знаний и (или) умений компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-4.

Теоретические ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

Конструкционная древесина и пластмассы.

1.Применение древесины и конструкционных пластмассовых строительных материалов в строительных конструкциях.
2.Структура свойства конструкционной древесины.
3.Строительная фанера как конструкционный материал.
4.Конструкционные пластмассы, применяемые в строительстве
5.Строительные конструкции из дерева и пластмасс.

Расчет по предельным состояниям

6 Предельные состояния у конструкций из дерева и пластмасс, порядок расчета конструкций на прочность и устойчивость.
7.Работа и расчёт растянутых, сжатых деревянных элементов.
8. Работа и расчёт изгибаемых, сжато-изгибаемых, растянуто-изгибаемых элементов.
9. Работа и расчёт сминаемых элементов. Работа и расчёт на скалывание элементов. Работа и расчёт на скалывание соединения.

Соединения деревянных конструкций.

10. Основные виды новейших соединений деревянных элементов и их общая характеристика.
11.Конструктивные врубки. Лобовые упоры.
12 Соединения стальными связями.
13.Клеевые соединения. Клеевые стыки. Соединения на вклеенных стальных стержнях.

Соединения пластмассовых конструкций

14.Клеевые, клееметаллические, сварные, клеесварные, клеезаклепочные, клеевинтовые соединения.

Деревянные и пластмассовые настилы.

15.Деревянные настилы. Дощатые, клеефанерные настилы.

16.Пластмассовые настилы. Сплошные трёхслойные плиты. Ребристые трёхслойные плиты. Прозрачные настилы и стены из пластмасс.

Балки и прогоны

17.Однопролётные прогоны

18.Дощато-гвоздевые спаренные прогоны.

19.Консольно-балочные прогоны.

20.Цельнодеревянные балки. Балки покрытий. Балки перекрытий.

21.Клеедеревянные балки. Клеедеревянные балки двутаврового, рельсовидного сечения.

22.Клеефанерные балки. Клеефанерные ребристые балки. Клеефанерные балки с волнистой стенкой.

23.Клееармированные балки. Составные балки. Дощато-гвоздевые балки.

Клеефанерные панели

24.Материал и конструкция панели. Классификация клеефанерных панелей. 25.

25.Порядок расчета 3-х слойных панелей

(на примере клеефанерной панели).

Деревянные стойки.

26.Цельнодеревянные стойки. Составные стойки.

27.Клеедеревянные стойки. Крепления стоек.

28.Решетчатые стойки. Узловые соединения.

Деревянные арки

29.Виды и конструкция арок. Клеедеревянные арки. Схемы работы

30..Узловые соединения деревянных арок.

31. Геометрический, статический расчёт деревянных арок.

32.Конструкция и расчёт узлов арок.

Деревянные рамы

33.. Конструкции деревянных рам.

34.Клеедеревянные трехшарнирные рамы.

35.Двухшарнирнык клеедеревянные рамы.

36.Цельнодеревянные рамы из брусьев или брёвен.

37.Геометрический, статический расчет деревянных рам.

38.Расчёт узлов рам.

Деревянные фермы

39.Конструкции деревянных ферм.

40.Клеедеревянные фермы.

41.Цельнодеревянные фермы. Брусчатые фермы.

42.Конструкции узлов цельнодеревянных, клеедеревянных, дощатых ферм.

43.Расчёт деревянных ферм

Связи.

44. Пространственные деревянные конструкции кружально – сетчатые своды. Принципы расчёта и проектирования

45.Клеедеревянные купола. Принципы расчёта и проектирования.

47.Основные виды конструкционных пластмасс и области их применения.

48. Пневматические строительные конструкции.

49.Усиление деревянных конструкций.

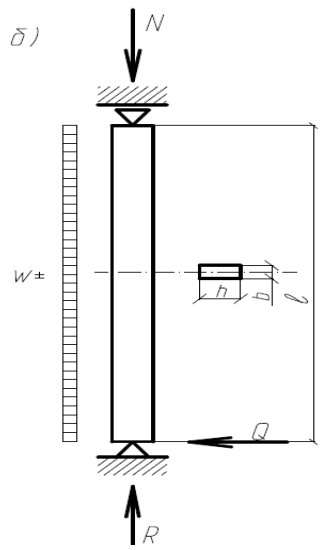
50.Обследование деревянных конструкций зданий.

51.Защита деревянных конструкций зданий.

52.Испытание деревянных конструкций зданий.

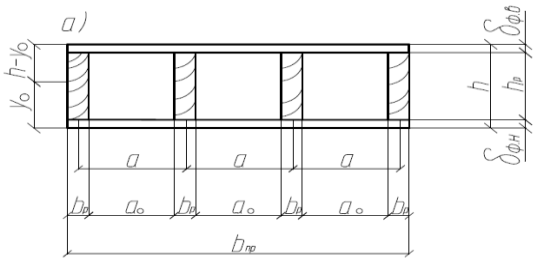
Примеры типовых практических задач к экзамену

Задача №



Проверить несущую способность клеедеревянной колонны, склеенной из досок толщиной 44мм (после фрезерования).
Исходные данные:
N_{max} = 78 кН; M = 64.0 кН·м;
Размеры сечения: h = 748 мм; b = 194 мм;
Высота стойки – 6500 мм; шаг постановки связей 3250 мм;
Материал: лиственница, 2-го сорта.

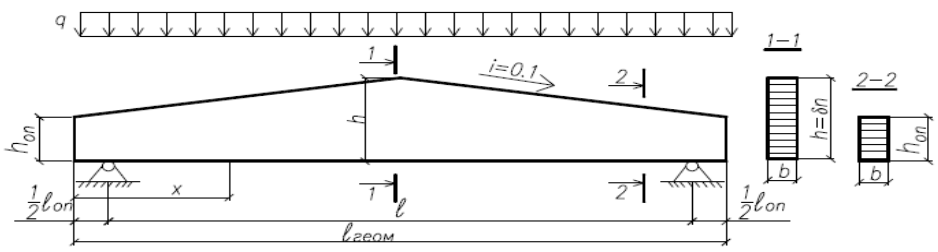
Задача №



Сделать требуемые проверки для клеефанерной панели.
Исходные данные:
Ширина b= 1500 мм, пролет l = 3500 мм.
Нагрузка кН/м: расчетная – 3,8 ; нормативная – 2,8 .
Сечение ребер: 44 х 144 мм, количество ребер – 4 .
Материал : ребра - сосна, 2 сорт; обшивка – фанера ФСФ.
Толщина обшивки: δ_1 = 7мм , δ_2 = 7мм.
Требуется проверить:
Прочность ребер на изгиб

Задача №

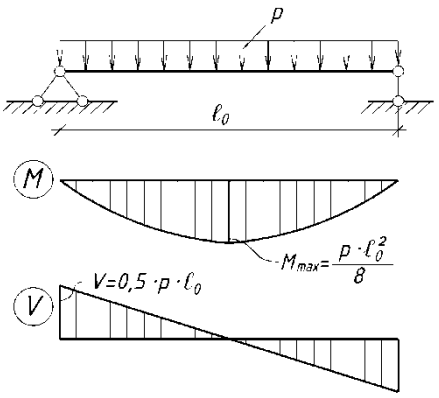
Расчет двускатной клеедеревянной балки покрытия, склеенной из досок толщиной 35мм.
Исходные данные: пролет балки ℓ = 9,0 м; шаг балок 6,0 м; уклон *i = 1 : 12*;
Полная нормативная нагрузка на балку $q^н$ = 14,2 кН/м^2; расчетная q_x = 16,7 кН/м^2;
Сечение: h =770мм; b = 168мм;
Материал: пихта 2-го сорта .



Выполнить: проверить устойчивость балки

Задача №___

Выполнить расчет цельнодеревянной однопролетной балки.
Исходные данные: пролет ℓ_0 = 5 м; шаг балок – 3м; Сечение балок: b = 125 мм, h = 175 мм.
Нагрузка передаваемая на балку, 400 кг/м^2:
Материал: __сосна II__ сорта.



Пример экзаменационного билета приведен ниже.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Конструкции из дерева и пластмасс»

направление 08.03.01 Строительство

1. Древесина. Сортамент, требования к качеству. Физико-механические свойства.
2. Двухшарнирные клеедеревянные рамы. Проектирование и расчет конструкции.
3. Задача.

Заведующий кафедрой СЭиТ _____Челтыбашев А.А.

«_____»_____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***	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
Ниже порогового	***Неудовлетворительно***	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

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 профессиональной сфере , используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.	Теоретический вопрос,
	УМЕТЬ: выбирать нормативно- технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Теоретический вопрос,
	ВЛАДЕТЬ: необходимыми навыками для эффективного проектирования подземной части здания или сооружения, используя теоретические основы и нормативную базу	Теоретический вопрос,

	строительства	
ПК-2- Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ЗНАТЬ: нормативно- методические документы, регламентирующие регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Теоретический вопрос,
	УМЕТЬ: проводить обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Теоретический вопрос,
	ВЛАДЕТЬ: навыками составления отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Теоретический вопрос,
ПК-4. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ЗНАТЬ: - нормативно - технические документы, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Теоретический вопрос,

	УМЕТЬ: применить количественные и качественные методы при сборе нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Теоретический вопрос,
	ВЛАДЕТЬ: необходимыми знаниями для выбора методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Теоретический вопрос,

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 тестовых заданий по вариантам

Вариант 1

1. Какая порода хвойной древесины имеет наибольший предел прочности при сжатии (растяжений)?
Ответ: 1. Ель. 2. Кедр. 3. Лиственница. 4. Пихта. 5. Сосна.

2. Какая порода хвойной древесины имеет наименьшую прочность при скалывании?
Ответ: 1. Ель. 2. Кедр. 3. Лиственница. 4. Пихта. 5. Сосна.

3. Какой структурный слой клеточной древесины состоит, в основном, из лигнина?
Ответ: 1. Срединная пластинка.
2. Первичная оболочка клетки.
3. Внешний слой вторичной оболочки клетки.
4. Средний слой вторичной оболочки клетки.
5. Внутренний слой вторичной оболочки клетки.

4. Какой структурный слой клеточной древесины определяет, в основном, ее механическую прочность?
Ответ: 1. Срединная пластинка.
2. Первичная оболочка клетки.
3. Внешний слой вторичной оболочки клетки.
4. Средний слой вторичной оболочки клетки.

5. Внутренний слой вторичной оболочки клетки.

5. При каком виде работы древесины вдоль волокон предел прочности наименьший?
Ответ: 1. При растяжении.
2. При сжатии.
3. При изгибе.
4. При скалывании.
5. При смятии.

6. Какой вид прочности древесины в большей степени зависит от анизотропии?
Ответ: 1. Прочность при растяжении.
2. Прочность при сжатии.
3. Прочность при изгибе.
4. Прочность при скалывании.
5. Прочность при смятии.

7. При каком силовом воздействии прочность фанеры минимальна?
Ответ: 1. При сжатии вдоль волокон наружных шпонов.
2. При сжатии поперек волокон наружных шпонов.
3. При сдвиге по клеевым швам.
4. При срезе вдоль волокон наружных шпонов.
5. При срезе поперек волокон наружных шпонов

7. При каком силовом воздействии прочность фанеры минимальна?
Ответ: 1. При сжатии вдоль волокон наружных шпонов.
2. При сжатии поперек волокон наружных шпонов.
3. При сдвиге по клеевым швам.
4. При срезе вдоль волокон наружных шпонов.
5. При срезе поперек волокон наружных шпонов.

8. Какой вид порока древесины допустим в элементах I категории?
Ответ: 1. Сучки загнившие.
2. Сучки несросшиеся.
3. Сердцевина.
4. Трещины по плоскостям скалывания в зонах соединений.
5. Червоточина поверхностная.

9. Какой вид порока древесины недопустим в элементах несущих конструкций?
Ответ: 1. Сучки несросшиеся.
2. Сучки гнилые.
3. Сердцевина.
4. Трещины вне зоны соединений.
5. Трещины по плоскостям скалывания в зонах соединений.

10. Какая максимальная влажность древесины может быть допущена в неклеёных конструкциях группы В3?
Ответ: 1. 10 %. 2. 20 %. 3. 25 %. 4. 40 %. 5. Не ограничивается.

11. Как изменится прочность древесины при увеличении ее влажности с 30 до 50 %?
Ответ: 1. Существенно увеличится.
2. Увеличится несущественно.
3. Не изменятся.

4. Уменьшится несущественно.
5. Существенно уменьшится.

12. Как изменятся характеристики древесины при уменьшении ее влажности с 15 до 5 %?
Ответ: 1. Уменьшатся прочность и жесткость.
2. Не изменятся.
3. Увеличится прочность и жесткость.
4. Увеличится прочность и уменьшится жесткость.
5. Уменьшится прочность и увеличится жесткость.

13. Как изменится прочность древесины при увеличении ее температуры с 20 до 30°С?
Ответ: 1. Существенно увеличится.
2. Увеличится несущественно.
3. Не изменится.
4. Уменьшится несущественно.
5. Существенно уменьшится.

14. Как изменится модуль упругости древесины при увеличении ее температуры с 10 до 30°С?
Ответ: 1. Существенно увеличится.
2. Увеличится несущественно.
3. Не изменится.
4. Уменьшится несущественно.
5. Существенно уменьшится.

15. Как изменится прочность древесины при неограниченно длительном воздействии нагрузки?
Ответ: 1. Уменьшится несущественно.
2. Уменьшится на 20 %.
3. Уменьшится на 33,3 %.
4. Уменьшится на 50 %.
5. Снизится до нуля.

16. Какова наименьшая температура стерилизации древесины?
Ответ: 1. 60°С. 2. 80°С. 3. 100°С. 4. 120°С. 5. 140°С.

17. Какая запись верна?
Ответ: Деревянные конструкции в условиях постоянного длительного нагрева допускается применять при температуре воздуха:
1. 30°С.
2. 50°С.
3. 60°С.
4. 70°С.
5. 80°С.

18. Какое утверждение неправильно?
Ответ: 1. Огнезащитный эффект силикатных красок основан на теплоизолирующем действии.
2. Деревянные конструкции не должны иметь сообщающихся полостей с тягой воздуха.
3. Штукатурка слоем 20 мм по реечным матам или проволочной сетке повышает огнестойкость деревянной обшивки на 40 минут.
4. Глубокой огнезащитной пропитке целесообразно подвергать малонапряженные элементы мелких сечений.
5. Повышение огнестойкости клееных несущих конструкций осуществляется поверхностной пропиткой комбинированными составами.

19. Какая запись неверна?
Ответ: 1. Самым опасным источником эксплуатационного увлажнения древесины является конденсация влаги.
2. Гниение невозможно при влажности древесины более 25 %.
3. При гниении древесины выделяется углекислый газ, вода и теплота в таком же количестве, как и при горении.
4. Горячая сушка древесины и проветривание ее – основные меры защиты от гниения укрытых кровлей деревянных конструкций.
5. Химическая защита древесины необходима в тех случаях, когда увлажнение в процессе эксплуатации неизбежно.

20. Какая запись не соответствует требованиям СНиП?
Ответ: 1. Склеивание древесины с древесиной в конструкциях для всех условий эксплуатации, кроме Г1, Г2, Г3, следует осуществлять клеями ФР12 и ФРФ50.
2. Склеивание древесины с фанерой в конструкциях для всех условий эксплуатации, кроме Г1, Г2, Г3, следует осуществлять клеями ФР12 и ФРФ50.
3. Склеивание древесины с фанерой в конструкциях для условий эксплуатации А2 следует осуществлять карбамидными клеями
4. В соединениях элементов конструкций, эксплуатируемых в условиях агрессивной по отношению к стали среды, следует использовать древесину твердых лиственных пород.
5. Ширина годичных слоев в древесине конструкций должна быть не более 5 мм, а содержание в них поздней древесины – не менее 10 %.

Вариант 2

1. По какой расчетной схеме рассчитывается деревянный настил?
Ответ: 1. Однопролетной балки.
2. Двухпролетной балки.
3. Трехпролетной балки.
4. Четырехпролетной балки.
5. Многопролетной балки.

2. По какой расчетной схеме рассчитывается настил из пластмассовых листов?
Ответ: 1. Однопролетной балки.
2. Двухпролетной балки.
3. Трехпролетной балки.
4. Пятипролетной балки.
5. По схеме балки с количеством опор, равным числу опор листа.

3. Какая ширина рабочего фанерного настила вводится при расчете на монтажную нагрузку?
Ответ: 1. 1 м.
2. 0,5 м.
3. 0,1 м.
4. 0,2 м.
5. 0,25 м.

4. Как учитывается в расчетах деревянного настила кратковременный характер действия монтажной нагрузки?
Ответ: 1. Увеличением расчетного сопротивления на 10 %.
2. Увеличением расчетного сопротивления на 20 %.

3. Увеличением расчетного сопротивления на 30 %.
4. Уменьшением расчетного сопротивления на 20 %.
5. Уменьшением расчетного сопротивления на 50 %.

5. Что проверяется в настилах на действие монтажной нагрузки?
Ответ: 1. Прочность.
2. Прогиб.
3. Прочность и прогиб.
4. Долговечность.
5. Устойчивость.

6. При каких условиях неразрезной прогон будет иметь равномоментное решение?
Ответ: 1. При x=0,1l.
2. При x=0,15l.
3. При x=0,2l.
4. При x=0,21l.
5. При x=0,25l.
(x – расстояние от опоры до стыка).

7. При каких условиях неразрезной прогон будет иметь равнопрогибное решение?
Ответ: 1. При x=0,1l.
2. При x=0,15l.
3. При x=0,2l.
4. При x=0,21l.
5. При x=0,25l.
(x – расстояние от опоры до стыка).

8. На какие временные нагрузки рассчитываются неразрезные прогоны, когда они действуют?
Ответ: 1. На один пролет.
2. На два пролета.
3. В каждом пролете.
4. Через пролет в четных.
5. Через пролет в нечетных.

9. Как учитывается в неразрезном прогоне увеличение изгибающего момента в первом пролете?
Ответ: 1. Дополнительной постановкой 1 доски.
2. Дополнительной постановкой 2 досок.
3. Дополнительной постановкой 3 досок.
4. Никак.
5. Уменьшением нагрузки.

10. В чем опасность подрезки прогона у опор?
Ответ: 1. Скалыванием опорной части.
2. Трудностью изготовления.
3. Загниванием древесины.
4. Постановкой дополнительных механических связей.
5. Увеличением рабочего сечения.

11. Какую максимальную безопасную подрезку прогона можно сделать?
Ответ: 1. 0,1 h.
2. 0,15 h.
3. 0,2 h.

4. 0,25 *h*.
5. 0,33 *h*.
(*h* – высота сечения прогона)

12. Как назначается шаг “*c*” постановки несущих ребер в ребристой панели?
Ответ: 1. $c \leq 0{,}1b$ (в ширине панели).
2. $c \leq 0{,}2b$.
3. $c \leq 10{,}3\delta^2 2Ru$.
4. c ? $333{,}3\ \delta^2 2Ru$.
5. $c \leq 400\delta^2 2Ru$.
(δ – толщина обшивки, *Ru* – расчетное сопротивление).

13. Чем обеспечивается совместная работа обшивок в ребристых клеёных панелях?
Ответ: 1. Утеплителем.
2. Ребрами.
3. Пароизоляцией.
4. Гвоздями.
5. Обрамлением.

14. Чем обеспечивается совместная работа обшивок в 3-х слойных панелях со сплошным заполнителем?
Ответ: 1. Обрамлением.
2. Пенопластом сред и его слоя.
3. Постановкой болтов.
4. Постановкой ребер.
5. Ничем.

15. Как учитывается совместная работа обшивок и ребер в клееных ребристых панелях, работающих на изгиб?
Ответ: 1. Введением приведенной площади (*А*пр).
2. Введением приведенного *W*пр.
3. Введением в расчеты коэффициентов.
4. Введением приведенного изгибающего момента.
5. Никак.

16. Как подсчитывается приведенная ширина обшивки в клеефанерных панелях?
Ответ: 1. *b*пр=*b* (фактическая ширина).
2. *b*пр=0,9*b*.
3. *b*пр=0,8*b*.
4. *b*пр=0,7*b*.
5. *b*пр=0,5*b*.

17. На что проверяется верхняя сжатая обшивка ребристой панели?
Ответ: 1.На прочность.
2. На прогиб.
3. На устойчивость.
4. На прочность и прогиб.
5. На изгиб.

18. Как учитывается наличие стыка “на ус” в растянутой фанерной обшивке панели?
Ответ: 1. Введением *К*осп=0,5.
2. Введением *К*осп=0,6.

3. Введением *К*осп=0,8.
4. Введением *К*осп=0,9.
5. Никак.

19. На что проверяется верхняя сжатая обшивка трехслойной панели со сплошным заполнителем?
Ответ: 1.На прочность.
2. На устойчивость.
3. На прогиб.
4. На прочность и прогиб.
5. На отрыв от пенопласта.

20. Как учитывается возможный непроклей между обшивками и ребрами ребристой панели?
Ответ: введением коэффициента непроклея, равного:
1. *К*=0,5.
2. К=0,6.
3. *К*=0,7.
4. *К*=0,8.
5. Никак.

ВАРИАНТ 3

1. В каких пределах назначается высота поперечного сечения балки:
Ответ: 1. $\frac{1}{5} \div \frac{1}{6}$;
2. $\frac{1}{6} \div \frac{1}{8}$;
3. $\frac{1}{8} \div \frac{1}{12}$;
4. $\frac{1}{13} \div \frac{1}{15}$;
5. $\frac{1}{15} \div \frac{1}{18}$;

2. Как целесообразнее назначить ширину поперечного сечения балки:
Ответ: 1. Склеить из двух досок;
2. Назначить по ширине стандартной доски не менее 150 мм;
3. Склеить из трех досок;
4. Склеить из четырех досок;
5. Принять равной высоте балки.

3. Какой вид древесины рекомендуется для изготовления клеёных балок:
Ответ: 1. 1-й сорт;
2. 2-й сорт;
3. 3-й сорт;
4. 4-й сорт;
5. 1-й+2-й сорта.

4. Какая фанера рекомендуется для изготовления клеефанерных балок:
Ответ: 1. Марки ФСФ сорт В;

2. Марки ФСФ сорт А;
3. Марки ФБ;
4. Марки ФБК;
5. Марки ФК.

5. На что преимущественно работает фанерная стенка:
Ответ: 1. На растяжение;
2. На сжатие;
3. На срез;
4. На скалывание между шпонами;
5. На смятие.

6. На что проверяется верхний пояс двутавровой клеефанерной балки:
Ответ: 1. На растяжение;
2. На устойчивость из плоскости;
3. На устойчивость в плоскости балки;
4. На скалывание;
5. На смятие.

7. Какая величина *J* является правильной в формуле подсчета прогиба $f = \frac{5g^{н}l}{384E_{др}J}$
где $E_{др}$ – модуль упругости для древесины:
Ответ: 1. *J* – момент инерции поясов;
2. *J* – момент инерции фанерной стенки;
3. *J* – сумма моментов инерции поясов и стенки;
4. *J* – приведенный к материалу древесины момент инерции всего сечения;
5. *J* – приведенный к материалу фанеры момент инерции всего сечения;

8. Какой толщины доски применяются для прямолинейной клеедощатой балки:
Ответ: 1. 10-20 мм;
2. 20-25 мм;
3. 25-35 мм;
4. 50-60 мм;
5. 60-75 мм.

9. Какие клеи преимущественно рекомендуются при изготовлении клееных балок:
Ответ: 1. Резорциновые;
2. Карбамидные;
3. Фенольные;
4. Фенольно_резорциновые;
5. Эпоксидные.

10. На какую глубину поперечного сечения допускается сочетать древесину повышенного сорта, по которой назначаются расчетные сопротивления с основной древесиной балки:

Ответ: 1. 0,1*h*;
2. 0,15*h*;
3. 0,20*h*;
4. 0,25*h*;
5. 0,3*h*.

11. Какова максимальная толщина досок (до острожки), исполь_
зуемых для изготовления клеёных поясов клеефанерных балок?
Ответ: 1. 40 мм;
2. 50 мм;
3. 25 мм;
4. 30 мм;
5. 70 мм.

12. Высоту пояса клеефанерных балок с волнистой стенкой
принимают в пределах
Ответ: 1. (1/2÷1/4)*h*;
2. (1/4÷1/6)*h*;
3. (1/6÷1/8)*h*;
4. (1/8÷1/10)*h*;
5. (1/10÷1/14)*h*.

13. С какой целью в клеефанерных балках ставят ребра жесткости?
Ответ: 1. Для обеспечения устойчивости фанерной стенки;
2. Для обеспечения устойчивости поясов;
3. Для обеспечения прочности фанерной стенки;
4. Для обеспечения прочности поясов;
5. Для уменьшения прогибов балки.

14. Какой сорт древесины желательно использовать для изготовления нижнего пояса клеефанерных балок?
Ответ: 1. 2 сорт;
2. 3 сорт;
3. 1 сорт;
4. 4 сорт;
5. Любой сорт.

15. Прочность клеефанерных двускатных балок по нормальным
напряжениям выполняется в расчетном сечении, расположенном
Ответ: 1. В середине пролета;
2. На расстоянии *x* от опоры;
3. В опорном сечении;
4. В 1/3 пролета;
5. В 1/4 пролета.

Вариант 4

1. Чем принципиально отличается арка от балки:
Ответ:
1. Очертанием;
2. Стрелой подъема;
3. Наличием распора (горизонтальной составляющей в

реакциях);
4. Размером поперечного сечения;
5. Эстетичностью.

2. Какова наиболее рациональная конструктивная стрела подъема круговой арки с затяжкой: *Ответ:*

1. $\frac{f}{l}=\frac{1}{2}$; 2. $\frac{f}{l}=\frac{1}{3}$; 3. $\frac{f}{l}=\frac{1}{4}$; 4. $\frac{f}{l}=\frac{1}{5}$; 5. $\frac{f}{l}=\frac{1}{6}$;

3. Какова наиболее рациональная конструктивная стрела подъема стрельчатой арки:
Ответ:

1. $\frac{f}{l}=1$
2. $\frac{f}{l}=\frac{1}{2}$;
3. $\frac{f}{l}=\frac{1}{4}$;
4. $\frac{f}{l}=\frac{1}{6}$;
5. $\frac{f}{l}=\frac{1}{9}$;

4. Назовите предел конструктивной высоты сечения клеедощатой арки:
Ответ:

1. $\frac{h}{l}=\frac{1}{20}$;

2. $\frac{h}{l}=\frac{1}{30}$;

3. $\frac{h}{l}=\frac{1}{30}\div\frac{1}{50}$;

4. $\frac{h}{l}=\frac{1}{50}\div\frac{1}{60}$;

5. $\frac{h}{l}<\frac{1}{60}$;

5. Что принимается за расчетную длину арки в ее плоскости:
Ответ:
1. $l_{ox}=0{,}4S$;
2. $l_{ox}=0{,}5S$;
3. $l_{ox}=0{,}58S$;
4. $l_{ox}=0{,}6S$;
5. $l_{ox}=0{,}7S$;
где *S – длина дуги арки*

6. В проверочной формуле изгибаемого элемента $t=\frac{QS}{Ib}\leq R_{ск}$

что означает величина *S*:
Ответ: 1. Статический момент всего сечения относительно нейтральной оси;
2. Статический момент полусечения относительно нейтральной оси;
3. Статический момент четверти сечения относительно нейтральной оси;
4. Статический момент полусечения относительно оси, проходящей по нижней грани сечения;
5. Статический момент полусечения относительно оси, проходящей по верхней грани сечения.

7. При расчете арок на прочность по деформируемой схеме величины N и M_q следует принимать:
Ответ: 1. В сечении с максимальной продольной силой (N);
2. В сечении с максимальным изгибающим моментом (M);
3. В сечении с отрицательным изгибающим моментом;
4. В опорном сечении;
5. В ключевом шарнире.

8. Расчет устойчивости плоской формы деформирования при действии отрицательного изгибающего момента следует производить по расчетной длине равной:
Ответ: 1. Длине полуарки;
2. Расстоянию между ближайшими узлами связей;
3. 0,58 длины арки;
4. 0,65 длины арки;
5. 0,7 длины арки.

9. Какова максимальная толщина досок (до острожки), используемых для изготовления клеёных арок пролетом свыше 40 м?
Ответ: 1. 40 мм;
2. 50 мм;
3. 25 мм;
4. 30 мм;
5. 75 мм.

10. Какой коэффициент учитывает в расчете толщину склеиваемых досок клеёной арки?
Ответ: 1. $m_{гн}$;
2. $m_{сл}$;
3. $m_{в}$;
4. m_{0};
5. $m_{б}$.

Вариант 5

1. Какие температурно-влажностные условия считаются нормальными для эксплуатации деревянных конструкций?
Ответ: 1. T=10С; W=70 %.
2. T=15С; W=65 %.
3. T=20С; W=60 %.
4. T=25С; W=55 %.
5. T=30С; W=50 %.

2. К какому дефекту может привести увеличение влажности древесины с 10% до 20 %?
Ответ: 1. К появлению грибкового заболевания.
2. К снижению прочности и модуля упругости.
3. К появлению синеватости.

4. К появлению покоробленности.
5. Ни к какому.

3. К какому дефекту может привести изменение температуры эксплуатируемой деревянной конструкции с 20° до 50°?
Ответ: 1. К уменьшению прочности.
2. К загниванию.
3. К растрескиванию.
4. К обугливанию.
5. Ни к какому.

4. К какому дефекту деревянной конструкции может привести уменьшение шага расстановки болтов и нагелей по сравнению с рекомендуемым?
Ответ: 1. К снижению несущей способности нагеля (болта).
2. К растрескиванию древесины.
3. К раскалыванию древесины.
4. К смятию древесины.
5. Ни к какому.

5. К какому дефекту может привести отсутствие фрезерования (строжки) поверхности при изготовлении клееной деревянной конструкции?
Ответ: 1. Снижение эстетического вида.
2. Появлению покоробленности.
3. Потере прочности клеевого шва.
4. Опасности увлажнения древесины.
5. Ни к какому.

6. К чему приводит неплотность соединения на нагелях, болтах?
Ответ: 1. К снижению несущей способности нагеля.
2. К снижению жесткости соединения.
3. К снижению долговечности соединения.
4. К коррозии болтов (нагелей).
5. Ни к чему.

7. При какой влажности древесины начинается ее загнивание?
Ответ: 1. При W=20 %.
2. При W=25 %.
3. При W=30 %.
4. При W=35 %.
5. При W=60 %.

8. При какой оптимальной температуре развиваются грибковые поражения древесины?
Ответ: 1. T=5 С.
2. T=10 С.
3. T=20 С.
4. T=30 С.
5. T=50 С.

9. Какое усиление опорной части деревянной балки цельного сечения эффективнее?
Ответ: 1. Прибитием боковых накладок.
2. Прибитием накладок сверху.
3. Прибитием накладок снизу.

4. Постановкой металлических протезов.
5. Приклеиванием фанерных накладок.

10. Как усилить клеефанерную балку, в которой стенка потеряла устойчивость?
Ответ: 1. Приклеить к поясам доски.
2. Поставить дополнительные ребра жесткости.
3. Прибить гвоздями новую фанерную стенку.
4. Увеличить сечение поясов балки.
5. Поставить металлические хомуты.

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, ПК-2, ПК-4				
Знать	Теоретические вопросы	2-5	2-5	2-5
Уметь	Теоретические вопросы	2-5	2-5	
Владеть	Тестовое вопросы,	2-5	2-5	
Компетенция ПК-2				
Знать	Тестовое вопросы	2-5	2-5	2-5
	Тестовое вопросы	2-5	2-5	
Уметь	Тестовое вопросы	2-5	2-5	
	Тестовое вопросы	2-5		
Владеть	Тестовое вопросы	2-5	2-5	
	Тестовое вопросы	2-5	2-5	
Компетенция ПК-4				
Знать	Тестовое вопросы	2-5	2-5	2-5
	Тестовое вопросы	2-5	2-5	
Уметь	Тестовое вопросы	2-5	2-5	
	Тестовое вопросы	2-5	2-5	
Владеть	Тестовое вопросы	2-5	2-5	
	Тестовое вопросы	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 компетенции в 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;

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

4,5-5 баллов – высокий 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