

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

дисциплины

*Б1.В.16 «СПЕЦКУРС ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СТРОИТЕЛЬНЫХ
КОНСТРУКЦИЙ»*

для направления подготовки
08.03.01 «Строительство»

по профилю
«Промышленное и гражданское строительство»

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры
«Архитектурно-строительное проектирование»
Протокол № 5 от «21» января 2025 г.

И. о. заведующего кафедрой
*«Архитектурно-строительное
проектирование»*

«21» января 2025 г.

Н. Н. Шангина

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО

«21» января 2025 г.

Г. А. Богданова

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы, приведены в п. 2 рабочей программы.

2. Задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Перечень материалов, необходимых для оценки индикатора достижения компетенций, приведен в таблице 2.1.

Т а б л и ц а 2.1
(для очной и очно-заочной форм обучения)

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ПК-5 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструкции железобетонные"		
ПК-5.1.1 Знает справочную документацию, нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности, в том числе зарубежные и ведомственные, по расчетам и проектированию зданий и сооружений, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции	Обучающийся <i>знает</i> : - справочную документацию, нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности, в том числе зарубежные и ведомственные, по расчетам усиления и проектирования зданий и сооружений, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции	Вопросы к зачету №№1-26. Практические работы №№1-3. Тестовые задания.
ПК-5.1.3 Знает методы расчета бетонных и железобетонных конструкций	Обучающийся <i>знает</i> : - методы расчета усиления бетонных и железобетонных конструкций	Вопросы к зачету №№1-26. Практические работы №№1-3. Тестовые задания.
ПК-5.2.1 Умеет применять справочную документацию, нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", для выполнения	Обучающийся <i>умеет</i> : - применять справочную документацию, нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", для выполнения	Вопросы к зачету №№1-26. Практические работы №№1-3. Тестовые задания.

расчетов бетонных и железобетонных конструкций	расчетов усиления бетонных и железобетонных конструкций	
ПК-5.2.2 Умеет выполнять аналитические расчеты бетонных и железобетонных конструкций и подбирать сечения элементов	Обучающийся <i>умеет</i> : - выполнять аналитические расчеты усиления бетонных и железобетонных конструкций и подбирать сечения элементов	Вопросы к зачету №№1-26. Практические работы №№1-3. Тестовые задания.
ПК-5.2.3 Умеет применять программный комплекс для расчета бетонных и железобетонных конструкций	Обучающийся <i>умеет</i> : - применять программный комплекс для расчета усиления бетонных и железобетонных конструкций	Вопросы к зачету №№1-26. Практические работы №№1-3. Тестовые задания.
ПК-5.2.6 Умеет выполнять проверочные расчеты несущей способности элементов бетонных и железобетонных конструкций	Обучающийся <i>умеет</i> : - выполнять проверочные расчеты усиления несущей способности элементов бетонных и железобетонных конструкций	Вопросы к зачету №№1-26. Практические работы №№1-3. Тестовые задания.
ПК-5.3.1 Имеет навыки выполнения аналитических расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой и второй групп раздела "Конструкции железобетонные"	Обучающийся <i>имеет навыки</i> : - выполнения аналитических расчетов усиления бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой и второй групп раздела "Конструкции железобетонные"	Вопросы к зачету №№1-26. Практические работы №№1-3. Тестовые задания.
ПК-5.3.5 Имеет навыки выполнения проверочных расчетов несущей способности элементов бетонных и железобетонных конструкций	Обучающийся <i>имеет навыки</i> : - выполнения проверочных расчетов усиления несущей способности элементов бетонных и железобетонных конструкций	Вопросы к зачету №№1-26. Практические работы №№1-3. Тестовые задания.
ПК-6 Подготовка технических заданий на проектирование и на разработку специальных технических условий раздела "Конструктивные решения строительных конструкций из штучных материалов" и разработка вариантов решений и специальных технических условий для проектирования конструкций из штучных материалов раздела "Конструктивные решения"		
ПК-6.1.2 Знает требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности, заданных условий эксплуатации здания и сооружения в целом, а также отдельных элементов конструкций из штучных материалов	Обучающийся <i>знает</i> : - требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности, заданных условий эксплуатации здания и сооружения в целом, а также отдельных элементов конструкций из штучных материалов	Вопросы к зачету №№1-15, 20-22. Практическая работа №3. Тестовые задания.
ПК-6.1.6 Знает основы расчета внецентренно сжатых и изгибаемых конструкций из штучных материалов	Обучающийся <i>знает</i> : - основы расчета усиления внецентренно сжатых и изгибаемых конструкций из штучных материалов	Вопросы к зачету №№1-15, 20-22. Практическая работа №3. Тестовые задания.

ПК-6.1.8 Знает основы расчета конструкций из штучных материалов на местное смятие и при косом внецентренном сжатии	Обучающийся <i>знает</i> : - основы расчета усиления конструкций из штучных материалов на местное смятие и при косом внецентренном сжатии	Вопросы к зачету №№1-15, 20-22. Практическая работа №3. Тестовые задания.
ПК-6.1.9 Знает основы расчета армирования конструкций из штучных материалов	Обучающийся <i>знает</i> : - основы расчета усиления армирования конструкций из штучных материалов	Вопросы к зачету №№1-15, 20-22. Практическая работа №3. Тестовые задания.
ПК-6.2.2 Умеет выполнять аналитические расчеты конструкций из штучных материалов	Обучающийся <i>умеет</i> : - выполнять аналитические расчеты усиления конструкций из штучных материалов	Вопросы к зачету №№1-15, 20-22. Практическая работа №3. Тестовые задания.
ПК-6.2.3 Умеет выполнять расчеты конструкций из штучных материалов с использованием программного комплекса	Обучающийся <i>умеет</i> : - выполнять расчеты усиления конструкций из штучных материалов с использованием программного комплекса	Вопросы к зачету №№1-15, 20-22. Практическая работа №3. Тестовые задания.
ПК-6.2.4 Умеет выполнять расчет армирования конструкций из штучных материалов	Обучающийся <i>умеет</i> : - выполнять расчет усиления армирования конструкций из штучных материалов	Вопросы к зачету №№1-15, 20-22. Практическая работа №3. Тестовые задания.
ПК-6.2.5 Умеет выполнять расчет центрально-сжатых элементов конструкций из штучных материалов	Обучающийся <i>умеет</i> : - выполнять расчет усиления центрально-сжатых элементов конструкций из штучных материалов	Вопросы к зачету №№1-15, 20-22. Практическая работа №3. Тестовые задания.
ПК-6.2.6 Умеет выполнять расчет внецентренно сжатых элементов конструкций из штучных материалов	Обучающийся <i>умеет</i> : - выполнять расчет усиления внецентренно сжатых элементов конструкций из штучных материалов	Вопросы к зачету №№1-15, 20-22. Практическая работа №3. Тестовые задания.
ПК-7 Выполнение расчетов металлических конструкций зданий и сооружений		
ПК-7.1.1 Знает требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к проектированию зданий и сооружений с применением металлических конструкций	Обучающийся <i>знает</i> : - требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к проектированию усиления зданий и сооружений с применением металлических конструкций	Вопросы к зачету №№1-3, 16-26. Практические работы №№1-3. Тестовые задания.
ПК-7.1.3 Знает виды и методики расчетов металлических конструкций	Обучающийся <i>знает</i> : - виды и методики расчетов усиления металлических конструкций	Вопросы к зачету №№1-3, 16-26. Практические работы №№1-3. Тестовые задания.

ПК-7.3.5 Имеет навыки расчета, подбора сечений и проверки несущей способности элементов несущих металлических конструкций	Обучающийся <i>имеет навыки:</i> - расчета усиления, подбора сечений и проверки несущей способности элементов несущих металлических конструкций	Вопросы к зачету №№1-3, 16-26. Практические работы №№1-3. Тестовые задания.
ПК-7.3.6 Имеет навыки конструирования основных узловых соединений металлических конструкций и их расчета	Обучающийся <i>имеет навыки:</i> - конструирования усиления основных узловых соединений металлических конструкций и их расчета	Вопросы к зачету №№1-3, 16-26. Практические работы №№1-3. Тестовые задания.
ПК-9 Выполнение расчетов деревянных и металлодеревянных конструкций, их стыковых и узловых соединений и выполнение чертежей строительных конструкций, стыковых и узловых соединений раздела "Конструкции деревянные"		
ПК-9.1.1 Знает справочную документацию, нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности, в том числе зарубежные и ведомственные, по расчетам и проектированию зданий и сооружений, в которых применяются деревянные и металлодеревянные конструкции	Обучающийся <i>знает:</i> - справочную документацию, нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности, в том числе зарубежные и ведомственные, по расчетам усиления и проектированию зданий и сооружений, в которых применяются деревянные и металлодеревянные конструкции	Вопросы к зачету №№1-3, 16-19, 23-26. Практические работы №№1-2. Тестовые задания.
ПК-9.2.1 Умеет применять справочную документацию, нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", для выполнения расчетов деревянных и металлодеревянных конструкций	Обучающийся <i>умеет:</i> - применять справочную документацию, нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", для выполнения расчетов усиления деревянных и металлодеревянных конструкций	Вопросы к зачету №№1-3, 16-19, 23-26. Практические работы №№1-2. Тестовые задания.
ПК-9.2.2 Умеет выполнять аналитические расчеты деревянных и металлодеревянных конструкций, их стыковых и узловых соединений	Обучающийся <i>умеет:</i> - выполнять аналитические расчеты усиления деревянных и металлодеревянных конструкций, их стыковых и узловых соединений	Вопросы к зачету №№1-3, 16-19, 23-26. Практические работы №№1-2. Тестовые задания.

Материалы для текущего контроля

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить тестовые и расчетную часть курсового проекта (см. СДО, раздел «Текущий контроль»).

В системе дистанционного обучения (СДО) электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) ПГУПС (sdo.pgups.ru) представлена методика выполнения лабораторных работ с примером их выполнения, а в разделе дисциплины «Самостоятельная работа» представлены методические рекомендации по подготовке к тестовым заданиям.

Перечень и содержание практических работ
(для очной и очно-заочной форм обучения)

Практическая работа №1 «Усиление второстепенной балки технологической площадки»:

- выявить необходимость усиления (проверить несущую способность балки);
- выбрать вариант усиления балки (изменением расчетной или конструктивной схемы) и назначить его основные параметры;
- выполнить расчет усиленного сечения балки (обеспечить запас несущей способности не более 20%).

Практическая работа №2 «Усиление главной балки технологической площадки»:

- выявить необходимость усиления (проверить несущую способность балки);
- выбрать вариант усиления балки (изменением расчетной или конструктивной схемы) и назначить его основные параметры;
- выполнить расчет усиленного сечения и узлов балки (обеспечить запас несущей способности не более 20%).

Практическая работа №3 «Усиление колонны технологической площадки»:

- выявить необходимость усиления (проверить несущую способность стержня колонны);
- выбрать вариант усиления колонны (увеличением поперечного сечения) и назначить его основные параметры;
- выполнить расчет усиленного сечения стержня и базы колонны (обеспечить запас несущей способности не более 20%).

Тестовые задания

(для очной и очно-заочной форм обучения)

1. Цель усиления?

- повышение несущей способности и улучшение эксплуатационных свойств;
- обследование технического состояния строительных конструкций;
- разработка проекта реконструкции.

2. Когда выгодно усиливать грунтовое основание, а не сам фундамент?

- для глинистых грунтов;
- для ленточных фундаментов;
- для слабых любых грунтов.

3. Как целесообразно усилить стену при малом количестве осадочных трещин?

- вертикальными поясами;
- разгрузочными балками;
- горизонтальными поясами.

4. Приведите пример усиления балки изменением расчетной схемы.

- установка подкосов;
- предварительное напряжение;
- устройство обоймы.

5. Каким образом рационально избежать усиления покрытия?

- заменить слои кровли на более легкие;
- заменить несущие элементы;
- ограничить снеговую нагрузку.

Материалы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету

(для очной и очно-заочной форм обучения)

1. Общие сведения об усилении строительных конструкций. Нормативная документация по усилению строительных конструкций зданий и сооружений (ПК-5.1.1, ПК-5.1.3, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.6, ПК-5.3.1, ПК-5.3.5, ПК-6.1.2, ПК-6.1.6, ПК-6.1.8, ПК-6.1.9, ПК-6.2.2, ПК-6.2.3, ПК-6.2.4, ПК-6.2.5, ПК-6.2.6, ПК-7.1.1, ПК-7.1.3, ПК-7.3.5, ПК-7.3.6, ПК-9.1.1, ПК-9.2.1, ПК-9.2.2).

2. Организация, этапы и последовательность усиления. Необходимость и способы усиления. Особенности расчета усиливаемых строительных конструкций (ПК-5.1.1, ПК-5.1.3, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.6, ПК-5.3.1, ПК-5.3.5, ПК-6.1.2, ПК-6.1.6, ПК-6.1.8, ПК-6.1.9, ПК-6.2.2, ПК-6.2.3, ПК-6.2.4, ПК-6.2.5, ПК-6.2.6, ПК-7.1.1, ПК-7.1.3, ПК-7.3.5, ПК-7.3.6, ПК-9.1.1, ПК-9.2.1, ПК-9.2.2).

3. Особенности расчета усиливаемых строительных конструкций. Критерии по выбору наиболее рационального способа усиления (ПК-5.1.1, ПК-5.1.3, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.6, ПК-5.3.1, ПК-5.3.5, ПК-6.1.2, ПК-6.1.6, ПК-6.1.8, ПК-6.1.9, ПК-6.2.2, ПК-6.2.3, ПК-6.2.4, ПК-6.2.5, ПК-6.2.6, ПК-7.1.1, ПК-7.1.3, ПК-7.3.5, ПК-7.3.6, ПК-9.1.1, ПК-9.2.1, ПК-9.2.2).

4. Выявление необходимости усиления фундаментов. Способы усиления грунтового основания. Способы усиления фундаментов. Усиление грунтового основания инъектированием (ПК-5.1.1, ПК-5.1.3, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.6, ПК-5.3.1, ПК-5.3.5, ПК-6.1.2, ПК-6.1.6, ПК-6.1.8, ПК-6.1.9, ПК-6.2.2, ПК-6.2.3, ПК-6.2.4, ПК-6.2.5, ПК-6.2.6).

5. Выявление необходимости усиления фундаментов. Особенности расчета и конструирования усиления фундаментов (ПК-5.1.1, ПК-5.1.3, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.6, ПК-5.3.1, ПК-5.3.5, ПК-6.1.2, ПК-6.1.6, ПК-6.1.8, ПК-6.1.9, ПК-6.2.2, ПК-6.2.3, ПК-6.2.4, ПК-6.2.5, ПК-6.2.6).

6. Способы усиления фундаментов. Усиление фундаментов железобетонными рубашками (ПК-5.1.1, ПК-5.1.3, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.6, ПК-5.3.1, ПК-5.3.5, ПК-6.1.2, ПК-6.1.6, ПК-6.1.8, ПК-6.1.9, ПК-6.2.2, ПК-6.2.3, ПК-6.2.4, ПК-6.2.5, ПК-6.2.6).

7. Способы усиления фундаментов. Усиление фундаментов банкетам (ПК-5.1.1, ПК-5.1.3, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.6, ПК-5.3.1, ПК-5.3.5, ПК-6.1.2, ПК-6.1.6, ПК-6.1.8, ПК-6.1.9, ПК-6.2.2, ПК-6.2.3, ПК-6.2.4, ПК-6.2.5, ПК-6.2.6).

8. Способы усиления фундаментов. Усиление фундаментов выносными опорами. Усиление фундаментов сваями (ПК-5.1.1, ПК-5.1.3, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.6, ПК-5.3.1, ПК-5.3.5, ПК-6.1.2, ПК-6.1.6, ПК-6.1.8, ПК-6.1.9, ПК-6.2.2, ПК-6.2.3, ПК-6.2.4, ПК-6.2.5, ПК-6.2.6).

9. Способы усиления фундаментов. Плитное усиление фундаментов (ПК-5.1.1, ПК-5.1.3, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.6, ПК-5.3.1, ПК-5.3.5, ПК-6.1.2, ПК-6.1.6, ПК-6.1.8, ПК-6.1.9, ПК-6.2.2, ПК-6.2.3, ПК-6.2.4, ПК-6.2.5, ПК-6.2.6).

10. Выявление необходимости усиления стен. Особенности расчета и конструирования усиления стен (ПК-5.1.1, ПК-5.1.3, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.6, ПК-5.3.1, ПК-5.3.5, ПК-6.1.2, ПК-6.1.6, ПК-6.1.8, ПК-6.1.9, ПК-6.2.2, ПК-6.2.3, ПК-6.2.4, ПК-6.2.5, ПК-6.2.6).

11. Способы усиления стен. Усиление стен разгрузочными балками (ПК-5.1.1, ПК-5.1.3, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.6, ПК-5.3.1, ПК-5.3.5, ПК-6.1.2, ПК-6.1.6, ПК-6.1.8, ПК-6.1.9, ПК-6.2.2, ПК-6.2.3, ПК-6.2.4, ПК-6.2.5, ПК-6.2.6).

12. Способы усиления стен. Усиление стен горизонтальными и вертикальными поясами (ПК-5.1.1, ПК-5.1.3, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.6, ПК-5.3.1, ПК-5.3.5, ПК-6.1.2, ПК-6.1.6, ПК-6.1.8, ПК-6.1.9, ПК-6.2.2, ПК-6.2.3, ПК-6.2.4, ПК-6.2.5, ПК-6.2.6).

13. Способы усиления стен. Усиление стен железобетонными рубашками (ПК-5.1.1, ПК-5.1.3, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.6, ПК-5.3.1, ПК-5.3.5, ПК-6.1.2, ПК-6.1.6, ПК-

6.1.8, ПК-6.1.9, ПК-6.2.2, ПК-6.2.3, ПК-6.2.4, ПК-6.2.5, ПК-6.2.6).

14. Способы усиления стен. Усиление стен обоями (ПК-5.1.1, ПК-5.1.3, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.6, ПК-5.3.1, ПК-5.3.5, ПК-6.1.2, ПК-6.1.6, ПК-6.1.8, ПК-6.1.9, ПК-6.2.2, ПК-6.2.3, ПК-6.2.4, ПК-6.2.5, ПК-6.2.6).

15. Способы усиления стен. Устройство и расширение проемов в стенах (ПК-5.1.1, ПК-5.1.3, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.6, ПК-5.3.1, ПК-5.3.5, ПК-6.1.2, ПК-6.1.6, ПК-6.1.8, ПК-6.1.9, ПК-6.2.2, ПК-6.2.3, ПК-6.2.4, ПК-6.2.5, ПК-6.2.6).

16. Выявление необходимости усиления балок и плит перекрытий. Особенности расчета и конструирования усиления балок и плит (ПК-5.1.1, ПК-5.1.3, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.6, ПК-5.3.1, ПК-5.3.5, ПК-7.1.1, ПК-7.1.3, ПК-7.3.5, ПК-7.3.6, ПК-9.1.1, ПК-9.2.1, ПК-9.2.2).

17. Способы усиления балок и плит. Усиление балок и плит изменением расчетной схемы (ПК-5.1.1, ПК-5.1.3, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.6, ПК-5.3.1, ПК-5.3.5, ПК-7.1.1, ПК-7.1.3, ПК-7.3.5, ПК-7.3.6, ПК-9.1.1, ПК-9.2.1, ПК-9.2.2).

18. Способы усиления балок и плит. Усиление балок и плит изменением конструктивной схемы. Усиление балок и плит увеличением поперечного сечения. Особенности расчета и конструирования усиления балок и плит (ПК-5.1.1, ПК-5.1.3, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.6, ПК-5.3.1, ПК-5.3.5, ПК-7.1.1, ПК-7.1.3, ПК-7.3.5, ПК-7.3.6, ПК-9.1.1, ПК-9.2.1, ПК-9.2.2).

19. Способы усиления балок и плит. Усиление балок и плит увеличением поперечного сечения (ПК-5.1.1, ПК-5.1.3, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.6, ПК-5.3.1, ПК-5.3.5, ПК-7.1.1, ПК-7.1.3, ПК-7.3.5, ПК-7.3.6, ПК-9.1.1, ПК-9.2.1, ПК-9.2.2).

20. Выявление необходимости усиления колонн. Особенности расчета и конструирования усиления колонн (ПК-5.1.1, ПК-5.1.3, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.6, ПК-5.3.1, ПК-5.3.5, ПК-6.1.2, ПК-6.1.6, ПК-6.1.8, ПК-6.1.9, ПК-6.2.2, ПК-6.2.3, ПК-6.2.4, ПК-6.2.5, ПК-6.2.6, ПК-7.1.1, ПК-7.1.3, ПК-7.3.5, ПК-7.3.6).

21. Способы усиления колонн. Усиление колонн изменением расчетной схемы (ПК-5.1.1, ПК-5.1.3, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.6, ПК-5.3.1, ПК-5.3.5, ПК-6.1.2, ПК-6.1.6, ПК-6.1.8, ПК-6.1.9, ПК-6.2.2, ПК-6.2.3, ПК-6.2.4, ПК-6.2.5, ПК-6.2.6, ПК-7.1.1, ПК-7.1.3, ПК-7.3.5, ПК-7.3.6).

22. Способы усиления колонн. Усиление колонн увеличением поперечного сечения (ПК-5.1.1, ПК-5.1.3, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.6, ПК-5.3.1, ПК-5.3.5, ПК-6.1.2, ПК-6.1.6, ПК-6.1.8, ПК-6.1.9, ПК-6.2.2, ПК-6.2.3, ПК-6.2.4, ПК-6.2.5, ПК-6.2.6, ПК-7.1.1, ПК-7.1.3, ПК-7.3.5, ПК-7.3.6).

23. Выявление необходимости усиления стропильных балок и ферм. Особенности расчета и конструирования усиления балок и ферм (ПК-5.1.1, ПК-5.1.3, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.6, ПК-5.3.1, ПК-5.3.5, ПК-7.1.1, ПК-7.1.3, ПК-7.3.5, ПК-7.3.6, ПК-9.1.1, ПК-9.2.1, ПК-9.2.2).

24. Способы усиления стропильных балок и ферм. Усиление стропильных балок и ферм изменением расчетной схемы (ПК-5.1.1, ПК-5.1.3, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.6, ПК-5.3.1, ПК-5.3.5, ПК-7.1.1, ПК-7.1.3, ПК-7.3.5, ПК-7.3.6, ПК-9.1.1, ПК-9.2.1, ПК-9.2.2).

25. Способы усиления стропильных балок и ферм. Усиление стропильных балок и ферм изменением конструктивной схемы (ПК-5.1.1, ПК-5.1.3, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.6, ПК-5.3.1, ПК-5.3.5, ПК-7.1.1, ПК-7.1.3, ПК-7.3.5, ПК-7.3.6, ПК-9.1.1, ПК-9.2.1, ПК-9.2.2).

26. Способы усиления стропильных балок и ферм. Усиление стропильных балок и ферм увеличением поперечного сечения (ПК-5.1.1, ПК-5.1.3, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.6, ПК-5.3.1, ПК-5.3.5, ПК-7.1.1, ПК-7.1.3, ПК-7.3.5, ПК-7.3.6, ПК-9.1.1, ПК-9.2.1, ПК-9.2.2).

3. Описание показателей и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, описание шкал оценивания

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля приведены в таблице 3.1.

Т а б л и ц а 3.1

Для очной и очно-заочной форм обучения

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Практические работы №1,2,3	Правильность решения работы	Правильное решение Не правильное решение	6 0
		Соответствие принятых решений нормативным требованиям	Соответствуют Частично Не соответствуют	4 2 0
		Итого максимальное количество баллов за одну лабораторную работу		10
		ИТОГО баллов за практические работы		30
2	Тестовые задания	Правильность ответа	Правильное решение Не правильное решение	1,2,3 0
	ИТОГО баллов за тесты			40
	ИТОГО максимальное количество баллов			70

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 4.1.

Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 4.1

Для очной и очно-заочной форм обучения

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль	Тестовые задания	40	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1. Допуск к зачету > 50 баллов
	Практические работы №1,2,3	30	

2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	30	– получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; – получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; – получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...19 баллов; – не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«Зачтено» - 60 и более баллов «Не зачтено» -- менее 59 баллов (вкл.)		

Процедура проведения зачета осуществляется в форме письменного ответа на вопросы билета.

Билет на зачет содержит вопросы из перечня вопросов промежуточной аттестации п.2.

5. Оценочные средства для диагностической работы по результатам освоения дисциплины

Проверка остаточных знаний обучающихся по дисциплине ведется с помощью оценочных материалов текущего и промежуточного контроля по проверке знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций.

Оценочные задания для формирования диагностической работы по результатам освоения дисциплины (модуля) приведены в таблице 5.1

Т а б л и ц а 5.1

Индикатор достижения компетенции Знает - 1; Умеет- 2; Опыт деятельности - 3 (владеет/имеет навыки)	Содержание задания	Варианты ответа на вопросы тестовых заданий (для заданий закрытого типа)	Эталон ответа
ПК-5 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструкции железобетонные"			
ПК-5.1.1 Знает справочную документацию, нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности, в том числе	В каком нормативном документе есть рекомендации по проектированию усиления	- СП 20.13330, - СП 63.13330, - СП 349.1325800	СП 349.1325800

зарубежные и ведомственные, по расчетам и проектированию зданий и сооружений, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции	железобетонных конструкций?		
ПК-5.1.3 Знает методы расчета бетонных и железобетонных конструкций	Какой метод расчета применяется при усилении железобетонных конструкций?	- разрушающих усилий, - предельных состояний, - теория надежности	предельных состояний
ПК-5.2.1 Умеет применять справочную документацию, нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций	Можно ли выполнять усиление железобетонных колонн композитными материалами?	- да, - нет, - только в пром. зданиях	да
ПК-5.2.2 Умеет выполнять аналитические расчеты бетонных и железобетонных конструкций и подбирать сечения элементов	На какое усилие в железобетонной балке будет рассчитана продольная арматура в зоне усиления?	- изгибающий момент, - поперечная сила, - продольная сила	изгибающий момент
ПК-5.2.3 Умеет применять программный комплекс для расчета бетонных и железобетонных конструкций	Можно ли в вычислительном комплексе SCAD создать рассчитать железобетонную балку, усиленную шпренгелем?	- да, - нет, - только прямоугольного сечения	да
ПК-5.2.6 Умеет выполнять проверочные расчеты несущей способности элементов бетонных и	Что проверяют по 2-й группе предельных состояний при	- прочность по нормальным сечениям, - прочность по наклонным сечениям,	трещиностойкость

железобетонных конструкций	расчете усиливаемой балки?	- трещиностойкость	
ПК-5.3.1 Имеет навыки выполнения аналитических расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой и второй групп раздела "Конструкции железобетонные"	Учитывается ли работа бетона на растяжение при расчете железобетонной балки по наклонным сечениям?	- да, - нет, - иногда	да
ПК-5.3.5 Имеет навыки выполнения проверочных расчетов несущей способности элементов бетонных и железобетонных конструкций	Нужно ли учитывать коррозию арматуры при расчете усиливаемой железобетонной колонны?	- да, - нет, - только для зданий класса КС-3	да
ПК-6 Подготовка технических заданий на проектирование и на разработку специальных технических условий раздела "Конструктивные решения строительных конструкций из штучных материалов" и разработка вариантов решений и специальных технических условий для проектирования конструкций из штучных материалов раздела "Конструктивные решения"			
ПК-6.1.2 Знает требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности, заданных условий эксплуатации здания и сооружения в целом, а также отдельных элементов конструкций из штучных материалов	Применение каких материалов при усилении несущих конструкций обеспечивает их максимальную долговечность?	- сталь, - композит, - железобетон	железобетон
ПК-6.1.6 Знает основы расчета внецентренно сжатых и изгибаемых конструкций из штучных материалов	Учитывается ли растянутая зона кирпичного простенка при расчете его усиления?	- да, - нет, - только для силикатного кирпича	нет
ПК-6.1.8 Знает основы расчета конструкций из штучных материалов на местное смятие и при косом внецентренном сжатии	Учитываются ли размеры опорной площадки при расчете кирпичной стены на смятие?	- да, - нет, - иногда	да
ПК-6.1.9 Знает основы расчета армирования	Является ли армированная	- да, - нет,	да

конструкций из штучных материалов	штукатурная обойма на кирпичной колонне усилением?	- только при толщине более 40мм	
ПК-6.2.2 Умеет выполнять аналитические расчеты конструкций из штучных материалов	Можно ли усиливать кирпичные колонны композитным материалом?	- да, - нет, - в зависимости от состояния колонны	да
ПК-6.2.3 Умеет выполнять расчеты конструкций из штучных материалов с использованием программного комплекса	В каком приложении ПК SCAD Office можно рассчитать усиление кирпичного простенка стальной обоймой?	- Кристалл, - Камин, - Арбат	Камин
ПК-6.2.4 Умеет выполнять расчет армирования конструкций из штучных материалов	Какого поперечного сечения рассчитывают разгрузочные балки при усилении стен?	- двутавр, - швеллер, - уголок	швеллер
ПК-6.2.5 Умеет выполнять расчет центрально-сжатых элементов конструкций из штучных материалов	Какие элементы железобетонной обоймы участвуют в расчете усиливаемого кирпичного простенка?	- бетон, - арматура, - бетон и арматура	бетон и арматура
ПК-6.2.6 Умеет выполнять расчет внецентренно сжатых элементов конструкций из штучных материалов	Какое усиление рационально для внецентренно сжатой кирпичной колонны?	- штукатурная обойма, - стальная обойма, - обойма из композита	стальная обойма
ПК-7 Выполнение расчетов металлических конструкций зданий и сооружений			
ПК-7.1.1 Знает требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к проектированию зданий и сооружений с применением металлических конструкций	В каком нормативном документе есть рекомендации по проектированию усиления железобетонных конструкций?	- СП 16.13330, - СП 63.13330, - СП 20.13330	СП 16.13330

ПК-7.1.3 Знает виды и методики расчетов металлических конструкций	Нужно ли учитывать начальные напряжения в усиливаемой металлической конструкции?	- да, - нет, - только для стропильных конструкций	да
ПК-7.3.5 Имеет навыки расчета, подбора сечений и проверки несущей способности элементов несущих металлических конструкций	Как усилить металлическую балку изменением расчетной схемы?	- устройством обоймы, - подведением доп. опор, - установкой шпренгеля	подведением доп. опор
ПК-7.3.6 Имеет навыки конструирования основных узловых соединений металлических конструкций и их расчета	Можно ли использовать сварку при усилении металлоконструкций?	- да, - нет, - при отсутствии предельных напряжений в конструкции	при отсутствии предельных напряжений в конструкции
ПК-9 Выполнение расчетов деревянных и металлодеревянных конструкций, их стыковых и узловых соединений и выполнение чертежей строительных конструкций, стыковых и узловых соединений раздела "Конструкции деревянные"			
ПК-9.1.1 Знает справочную документацию, нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности, в том числе зарубежные и ведомственные, по расчетам и проектированию зданий и сооружений, в которых применяются деревянные и металлодеревянные конструкции	Существуют ли Российские нормы по усилению деревянных конструкций?	- да, ГОСТ - нет, - да, СП	нет
ПК-9.2.1 Умеет применять справочную документацию, нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", для выполнения расчетов	В каком нормативном документе есть рекомендации по проектированию деревянных конструкций?	- СП 16.13330, - СП 64.13330, - СП 20.13330	СП 64.13330

деревянных и металлодеревянных конструкций			
ПК-9.2.2 Умеет выполнять аналитические расчеты деревянных и металлодеревянных конструкций, их стыковых и узловых соединений	Какое усилие в деревянной балке учитывается при расчете на скалывание?	- продольная сила, - изгибающий момент, - поперечная сила	поперечная сила

Разработчик оценочных материалов,
доцент
«21» января 2025 г.

Д. В. Курлапов