

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

Кафедра *«Строительные конструкции, здания и сооружения»*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

*Б1.В.9 «ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ВЫСОТНЫХ И БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»*

для специальности

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

по специализации

«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «*Строительные конструкции, здания и сооружения*»
Протокол № 7 от 17 декабря 2024 г.

Заведующий кафедрой
«*Строительные конструкции,
Здания и сооружения*»
17 декабря 2024 г.

П.А. Пегин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
17 декабря 2024 г.

Г.А. Богданова

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «*Железобетонные конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений*» (Б1.В.9) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» (далее - ФГОС ВО), утвержденного «31» мая 2017г., приказ Минобрнауки России № 483, с учетом профессиональных стандартов: 10.003 Профессиональный стандарт «Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности» от 28 декабря 2015 г. № 1167н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный №40838), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2016 г. №592н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 ноября 2016 г., регистрационный №44446); 10.004 Профессиональный стандарт «Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности» от 30 мая 2016г. №264н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 июня 2016 года, регистрационный №42581) и 16.025 Профессиональный стандарт «Организатор строительного производства» от 26 июня 2017г. №516н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 июля 2017 года, регистрационный №47442). Целью изучения дисциплины является подготовка обучающегося к деятельности в области выполнения инженерно-технических расчетов и проектирования железобетонных конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений, применяющихся в сфере градостроительной деятельности, а также оформления документации по результатам выполненных аналитических исследований и инженерно-технического проектирования.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение истории развития, современного состояния, проблем и перспектив развития железобетонных конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений, применяющихся в сфере градостроительной деятельности;
- изучение системы источников информации и нормативных технических документов, содержащих сведения о железобетонных конструкциях высотных и большепролетных зданий и сооружений, применяющихся в сфере градостроительной деятельности;
- приобретение навыков и умений моделирования расчетных схем различных железобетонных конструкций, применяющихся для создания объектов капитального строительства, и действующих на них внешних нагрузок;
- изучение методов расчета и проектирования различных железобетонных конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений, применяющихся в сфере градостроительной деятельности;
- приобретение навыков и умений нахождения, исследования и анализа информации по железобетонным конструкциям высотных и большепролетных зданий и сооружений, применяющихся в сфере градостроительной деятельности;
- приобретение навыков и умений оформления документации по результатам выполненных аналитических исследований и инженерно-технического проектирования железобетонных конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений, применяющихся в сфере градостроительной деятельности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

В рамках изучения дисциплины (модуля) осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирования у обучающихся практических навыков.

определять перечень и методы расчета конструкций объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных, в соответствии с положениями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности (ПК-4.2.1);

- выбирать способы расчета в программных и технических средствах для выполнения расчетов при разработке соответствующего раздела проектной документации применительно к объектам капитального строительства, относящимся к категории уникальных (ПК-4.2.2)

- расчета и проверки несущей способности элементов несущих конструкций (ПК-4.3.1)

- конструирования основных узловых соединений конструкций и их расчета (ПК-4.3.2)

- создания расчетной схемы зданий и сооружений и выполнение расчетов в расчетном программном комплексе (ПК-4.3.3)

- формирования конструктивной системы зданий и сооружений (ПК-4.3.4)

- анализировать современные проектные решения для объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных (ПК-5.2.1)

- анализировать и прогнозировать вероятные аварийные ситуации на объектах гражданского назначения с железобетонными конструкциями (ПК-5.2.2)

- выбирать технические данные и определять варианты возможных решений концепции конструктивной схемы для объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных (ПК-5.2.3)

- определять требования к объемам и составу исходных данных для разработки проектной документации в соответствии с особенностями проектируемого объекта (ПК-5.2.4)

- определять алгоритм и способы разработки основных технических решений при проектировании зданий и сооружений в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности (ПК-5.2.5)

- выбирать способы и алгоритм работы в программных и технических средствах для разработки концепции конструктивной схемы для объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных (ПК-5.2.6)

- сбора сведений о существующих и проектируемых объектах капитального строительства, относящихся к категории уникальных (ПК-5.3.1)

- формирования вариантов проектных решений для объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных (ПК-5.3.2)

- формирования перечня вероятных аварийных ситуаций на объектах капитального строительства, относящихся к категории уникальных (ПК-5.3.4)

- находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для формирования параметров анализа и оценки объектов градостроительной деятельности ПК-8.2.1

- определять параметры анализа и оценки объектов градостроительной деятельности, включая прогнозирование природно-техногенной опасности, внешних воздействий на такие объекты, моделирование связанных с опасностями и воздействиями процессов и сценариев их развития, численный (математический) анализ ПК-8.2.2

- получать необходимые сведения в рамках аналитических исследований для оценки качества и экспертизы применительно к создаваемым (реконструируемым, ремонтируемым, эксплуатируемым) объектам градостроительной деятельности ПК-8.2.3

- определения параметров анализа и оценки объектов градостроительной деятельности, включая прогнозирование природно-техногенной опасности, внешних воздействий на

объект градостроительной деятельности, моделирование связанных с опасностями и воздействиями процессов и сценариев их развития, численный (математический) анализ ПК-8.3.2

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-4 Выполнение расчета строительных конструкций объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	
ПК-4.1.1 Знает требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к проектированию объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к проектированию объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных
ПК-4.1.2 Знает виды и правила работы в профессиональных компьютерных программах и технических средствах для выполнения расчетов объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - виды и правила работы в профессиональных компьютерных программах и технических средствах для выполнения расчетов объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных
ПК-4.1.3 Знает методы и правила расчета железобетонных конструкций объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проектирования и расчета большепролетных тонкостенных пространственных сборных железобетонных конструкций; - методы проектирования и расчета большепролетных тонкостенных пространственных монолитных железобетонных конструкций; - методы проектирования и расчета коротких сборных железобетонных цилиндрических оболочек; - методы проектирования и расчета коротких монолитных железобетонных цилиндрических оболочек; - методы проектирования и расчета длинных сборных железобетонных цилиндрических оболочек; - методы проектирования и расчета длинных монолитных железобетонных цилиндрических оболочек; - методы проектирования и расчета бортовых элементов и диафрагм железобетонных цилиндрических оболочек; - методы проектирования и расчета большепролетных железобетонных призматических складок; - методы проектирования и расчета большепролетных сборных железобетонных куполов; - методы проектирования и расчета большепролетных монолитных железобетонных куполов; - методы проектирования и расчета большепролетных сборных железобетонных пологих оболочек двойкой положительной гауссовой кривизны на прямоугольном или квадратном плане;

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
	<ul style="list-style-type: none"> - методы проектирования и расчета большепролетных монолитных железобетонных пологих оболочек двоякой положительной гауссовой кривизны на прямоугольном или квадратном плане; - методы проектирования и расчета железобетонных конструкций высотных зданий; - методы проектирования и расчета соединений и узлов железобетонных конструкций высотных зданий.
ПК-4.1.7 Знает требования к защите железобетонных конструкций от коррозии и огневого воздействия для обеспечения механической безопасности конструкций	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к защите железобетонных конструкций от коррозии и огневого воздействия для обеспечения механической безопасности конструкций - прогнозирования внешних воздействий на железобетонные конструкции большепролетного здания.
ПК-4.2.1 Умеет определять перечень и методы расчета конструкций объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных, в соответствии с положениями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проектирования и расчета большепролетных тонкостенных пространственных сборных железобетонных конструкций; - методы проектирования и расчета большепролетных тонкостенных пространственных монолитных железобетонных конструкций; - методы проектирования и расчета коротких сборных железобетонных цилиндрических оболочек; - методы проектирования и расчета коротких монолитных железобетонных цилиндрических оболочек; - методы проектирования и расчета длинных сборных железобетонных цилиндрических оболочек; - методы проектирования и расчета длинных монолитных железобетонных цилиндрических оболочек; - методы проектирования и расчета бортовых элементов и диафрагм железобетонных цилиндрических оболочек; - методы проектирования и расчета большепролетных железобетонных призматических складок; - методы проектирования и расчета большепролетных сборных железобетонных куполов; - методы проектирования и расчета большепролетных монолитных железобетонных куполов; - методы проектирования и расчета большепролетных сборных железобетонных пологих оболочек двоякой положительной гауссовой кривизны на прямоугольном или квадратном плане; - методы проектирования и расчета большепролетных монолитных железобетонных пологих оболочек двоякой положительной гауссовой кривизны на прямоугольном или квадратном плане; - методы проектирования и расчета железобетонных конструкций высотных зданий;

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
	- методы проектирования и расчета соединений и узлов железобетонных конструкций высотных зданий.
ПК-4.2.2 Умеет выбирать способы расчета в программных и технических средствах для выполнения расчетов при разработке соответствующего раздела проектной документации применительно к объектам капитального строительства, относящимся к категории уникальных	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать способы расчета в программных и технических средствах для выполнения расчетов при разработке соответствующего раздела проектной документации применительно к объектам капитального строительства, относящимся к категории уникальных - использовать информационно-коммуникационные технологии для производства работ по инженерно-техническому проектированию большепролетного сборного железобетонного купола; - использовать информационно-коммуникационные технологии для производства работ по инженерно-техническому проектированию большепролетного монолитного железобетонного купола; - использовать информационно-коммуникационные технологии для производства работ по инженерно-техническому проектированию большепролетной сборной железобетонной пологой оболочки двоякой положительной гауссовой кривизны на прямоугольном плане; - использовать информационно-коммуникационные технологии для производства работ по инженерно-техническому проектированию большепролетной монолитной железобетонной пологой оболочки двоякой положительной гауссовой кривизны на прямоугольном плане; - использовать информационно-коммуникационные технологии для производства работ по инженерно-техническому проектированию железобетонных конструкций высотного здания; - использовать информационно-коммуникационные технологии для производства работ по инженерно-техническому проектированию узла сопряжения железобетонных конструкций высотного здания.
ПК-4.3.1 Имеет навыки расчета и проверки несущей способности элементов несущих конструкций	<p><i>Обучающийся имеет навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - расчета и проверки несущей способности элементов несущих конструкций
ПК-4.3.2 Имеет навыки конструирования основных узловых соединений конструкций и их расчета	<p><i>Обучающийся имеет навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - конструирования основных узловых соединений конструкций и их расчета
ПК-4.3.3 Имеет навыки создания расчетной схемы зданий и сооружений и выполнение расчетов в расчетном программном комплексе	<p><i>Обучающийся имеет навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - создания расчетной схемы зданий и сооружений и выполнение расчетов в расчетном программном комплексе
ПК-4.3.4 Имеет навыки формирования конструктивной системы зданий и сооружений	<p><i>Обучающийся имеет навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - формирования конструктивной системы зданий и сооружений
<p>ПК-5 Разработка концепции конструктивной схемы и основных проектно-технологических решений объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных</p>	

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-5.1.1 Знает требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации здания в целом, а также отдельных элементов и соединений конструкций	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности; - требования строительных норм и правил заданных условий эксплуатации здания в целом, - требования строительных норм и правил отдельных элементов и соединений конструкций
ПК-5.1.2 Знает требуемые параметры проектируемого объекта и климатические особенности его расположения	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - параметры проектируемого объекта и климатические особенности его расположения
ПК-5.1.3 Знает состав исходных данных для разработки проектной документации для объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - состав исходных данных для разработки проектной документации для объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных
ПК-5.1.4 Знает варианты вероятных аварийных ситуаций на объектах капитального строительства, относящихся к категории уникальных	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - варианты вероятных аварийных ситуаций на объектах капитального строительства, относящихся к категории уникальных
ПК-5.1.5 Знает требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к вариантам технических решений по проектированию зданий и сооружений с применением железобетонных конструкций	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к вариантам технических решений по проектированию зданий и сооружений с применением железобетонных конструкций - требования оформления документации по результатам аналитических исследований и инженерно-технического проектирования железобетонных конструкций большепролетного здания.
ПК-5.1.6 Знает правила применения программных средств для разработки концепции конструктивной схемы и основных технических решений здания или сооружения с применением железобетонных конструкций	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - правила применения программных средств для разработки концепции конструктивной схемы и основных технических решений здания или сооружения с применением железобетонных конструкций предварительного анализа информации о железобетонных конструкциях большепролетного здания.
ПК-5.1.7 Знает порядок выдачи исходных данных для разработки проектной документации железобетонных конструкций	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок выдачи исходных данных для разработки проектной документации железобетонных конструкций
ПК-5.2.1 Умеет анализировать современные проектные решения для объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать современные проектные решения для объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных
ПК-5.2.2 Умеет анализировать и прогнозировать вероятные аварийные	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p>

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ситуации на объектах гражданского назначения с железобетонными конструкциями	<p>-анализировать и прогнозировать вероятные аварийные ситуации на объектах гражданского назначения с железобетонными конструкциями</p> <p>-прогнозировать внешние воздействия на большепролетный сборный железобетонный купол;</p> <p>- прогнозировать внешние воздействия на большепролетный монолитный железобетонный купол;</p> <p>- прогнозировать внешние воздействия на большепролетную сборную железобетонную пологую оболочку двоякой положительной гауссовой кривизны на прямоугольном плане;</p> <p>- прогнозировать внешние воздействия на большепролетную монолитную железобетонную пологую оболочку двоякой положительной гауссовой кривизны на прямоугольном плане;</p> <p>- прогнозировать внешние воздействия на железобетонные конструкции высотного здания;</p> <p>- прогнозировать внешние воздействия на узел сопряжения железобетонных конструкций высотного здания.</p>
ПК-5.2.3 Умеет выбирать технические данные и определять варианты возможных решений концепции конструктивной схемы для объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <p>-выбирать технические данные и определять варианты возможных решений концепции конструктивной схемы для объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных</p>
ПК-5.2.4 Умеет определять требования к объемам и составу исходных данных для разработки проектной документации в соответствии с особенностями проектируемого объекта	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <p>- определять требования к объемам и составу исходных данных для разработки проектной документации в соответствии с особенностями проектируемого объекта</p>
ПК-5.2.5 Умеет определять алгоритм и способы разработки основных технических решений при проектировании зданий и сооружений в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <p>-определять алгоритм и способы разработки основных технических решений при проектировании зданий и сооружений в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности</p>
ПК-5.2.6 Умеет выбирать способы и алгоритм работы в программных и технических средствах для разработки концепции конструктивной схемы для объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <p>- выбирать способы и алгоритм работы в программных и технических средствах для разработки концепции конструктивной схемы для объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных</p>
ПК-5.3.1 Имеет навыки сбора сведений о существующих и проектируемых объектах	<p><i>Обучающийся имеет навыки:</i></p>

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
капитального строительства, относящихся к категории уникальных	- сбора сведений о существующих и проектируемых объектах капитального строительства, относящихся к категории уникальных - расчета и проверки несущей способности элементов несущих конструкций
ПК-5.3.2 Имеет навыки формирования вариантов проектных решений для объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	<i>Обучающийся умеет:</i> - формирования вариантов проектных решений для объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных
ПК-5.3.4 Имеет навыки формирования перечня вероятных аварийных ситуаций на объектах капитального строительства, относящихся к категории уникальных	Обучающийся имеет навыки: - формирования перечня вероятных аварийных ситуаций на объектах капитального строительства, относящихся к категории уникальных
ПК-8 Формирование параметров анализа для оценки качества и экспертизы применительно к объектам градостроительной деятельности	
ПК-8.1.1 Знает научно-технические проблемы и перспективы развития науки, техники и технологии сферы градостроительной деятельности	Обучающийся знает: -научно-технические проблемы и перспективы развития науки, техники и технологии сферы градостроительной деятельности
ПК-8.2.1 Умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для формирования параметров анализа и оценки объектов градостроительной деятельности	Обучающийся умеет: - находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для формирования параметров анализа и оценки объектов градостроительной деятельности
ПК-8.2.2 Умеет определять параметры анализа и оценки объектов градостроительной деятельности, включая прогнозирование природно-техногенной опасности, внешних воздействий на такие объекты, моделирование связанных с опасностями и воздействиями процессов и сценариев их развития, численный (математический) анализ	Обучающийся умеет: -определять параметры анализа и оценки объектов градостроительной деятельности, включая прогнозирование природно-техногенной опасности, внешних воздействий на такие объекты, моделирование связанных с опасностями и воздействиями процессов и сценариев их развития, численный (математический) анализ
ПК-8.2.3 Умеет получать необходимые сведения в рамках аналитических исследований для оценки качества и экспертизы применительно к создаваемым (реконструируемым, ремонтируемым, эксплуатируемым) объектам градостроительной деятельности	Обучающийся умеет: - получать необходимые сведения в рамках аналитических исследований для оценки качества и экспертизы применительно к создаваемым (реконструируемым, ремонтируемым, эксплуатируемым) объектам градостроительной деятельности
ПК-8.3.2 Имеет навыки определения параметров анализа и оценки объектов градостроительной деятельности, включая прогнозирование природно-техногенной опасности, внешних	<i>Обучающийся имеет навыки:</i> -определения параметров анализа и оценки объектов градостроительной деятельности, включая прогнозирование природно-техногенной опасности, внешних воздействий на объект градостроительной деятельности, моделирование связанных с

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
воздействий на объект градостроительной деятельности, моделирование связанных с опасностями и воздействиями процессов и сценариев их развития, численный (математический) анализ	опасностями и воздействиями процессов и сценариев их развития, численный (математический) анализ

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Модуль	
		А (10)	В(11)
Контактная работа (по видам учебных занятий)	128	48	80
В том числе:			
– лекции (Л)	64	32	32
– практические занятия (ПЗ)	64	16	48
– лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	84	20	64
Контроль	40	4	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)	КП, З, Э	3	КП, Э
Общая трудоемкость: час / з.е.	252/7	72/2	180/5

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э), зачет (З), курсовой проект (КП)

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1 модуль			
1.	Общие сведения о железобетонных конструкциях высотных и большепролетных зданий и сооружений, применяющихся в сфере градостроительной деятельности	Лекция 1. Тема – Основные сведения из истории применения железобетонных конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в сфере градостроительной деятельности. Проблемы и перспективы развития. (1 час).	ПК-4.1.1
		Лекция 2. Тема – Нормативно-технические документы и источники информации по применению железобетонных конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в сфере градостроительной деятельности. (1 час).	ПК-4.1.2
		Практическое занятие 1. Тема – Сбор, исследование и анализ документации и другой информации об объектах градостроительной деятельности, необходимой для планирования и выполнения работ по проектированию железобетонных конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений. (2 часа).	ПК-4.1.3
		Самостоятельная работа. Изучение нормативно-технических документов и источников информации	

		по применению железобетонных конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в сфере градостроительной деятельности п. 8.5.(5 часов)	
2	Большепролетные тонкостенные пространственные железобетонные конструкции, применяющихся в сфере градостроительной деятельности	<p>Лекция 3. Тема – Виды и свойства большепролетных тонкостенных пространственных железобетонных конструкций. (2 часа).</p> <p>Лекция 4. Тема – Методы проектирования и расчета большепролетных тонкостенных пространственных сборных железобетонных конструкций. (6 часов).</p> <p>Лекция 5. Тема – Методы проектирования и расчета большепролетных тонкостенных пространственных монолитных железобетонных конструкций. (4 часа).</p>	<p><i>ПК-4.1.1</i> <i>ПК-4.1.2</i> <i>ПК-4.1.3</i> <i>ПК-4.2.1</i> <i>ПК-4.3.1</i> <i>ПК-4.3.2</i></p>
		<p>Практическое занятие 2. Тема – Планирование и выполнение работ по инженерно-техническому проектированию большепролетных тонкостенных пространственных сборных железобетонных конструкций. (2 часа).</p> <p>Практическое занятие 3. Тема – Планирование и выполнение работ по инженерно-техническому проектированию большепролетных тонкостенных пространственных монолитных железобетонных конструкций. (2 часа).</p>	<p><i>ПК-4.1.1</i> <i>ПК-4.1.2</i> <i>ПК-4.1.3</i> <i>ПК-4.2.1</i> <i>ПК-4.3.1</i> <i>ПК-4.3.2</i> <i>ПК-4.3.3</i> <i>ПК-4.3.4</i></p>
		<p>Самостоятельная работа. Изучение нормативно-технических документов по проектированию большепролетных тонкостенных пространственных железобетонных конструкций п. 8.5 (5 часов)</p>	
3	Большепролетные железобетонные цилиндрические оболочки, применяющихся в сфере градостроительной деятельности	<p>Лекция 6. Тема – Виды и свойства большепролетных железобетонных цилиндрических оболочек. (2 часа).</p>	<i>ПК-5.1.1</i>
		<p>Лекция 7. Тема – Методы проектирования и расчета коротких сборных железобетонных цилиндрических оболочек. (2 часа).</p>	<i>ПК-5.1.2</i>
		<p>Лекция 8. Тема – Методы проектирования и расчета коротких монолитных железобетонных цилиндрических оболочек. (2 часа).</p>	<i>ПК-5.1.3</i>
		<p>Лекция 9. Тема – Методы проектирования и расчета длинных сборных железобетонных цилиндрических оболочек. (2 часа).</p>	<i>ПК-5.1.4</i>
		<p>Лекция 10. Тема – Методы проектирования и расчета длинных монолитных железобетонных цилиндрических оболочек. (2 часа).</p>	<i>ПК-5.1.5</i>
		<p>Лекция 11. Тема – Методы проектирования и расчета бортовых элементов и диафрагм железобетонных цилиндрических оболочек. (2 часа).</p>	<i>ПК-5.1.6</i>
		<p>Практическое занятие 4. Тема – Планирование и выполнение работ по инженерно-техническому проектированию коротких сборных железобетонных цилиндрических оболочек, включая бортовые элементы и диафрагмы (2 часа).</p> <p>Практическое занятие 5. Тема – Планирование и выполнение работ по инженерно-техническому проектированию коротких монолитных железобетонных цилиндрических оболочек, включая бортовые элементы и диафрагмы (2 часа).</p>	<p><i>ПК-5.1.7</i></p> <p><i>ПК-5.2.1</i></p>

		<p>Практическое занятие 6. Тема – Планирование и выполнение работ по инженерно-техническому проектированию длинных сборных железобетонных цилиндрических оболочек, включая бортовые элементы и диафрагмы (2 часа).</p> <p>Практическое занятие 7. Тема – Планирование и выполнение работ по инженерно-техническому проектированию длинных монолитных железобетонных цилиндрических оболочек, включая бортовые элементы и диафрагмы (2 часа).</p>	<p><i>ПК-5.2.2</i></p> <p><i>ПК-5.2.3</i></p>
		<p>Самостоятельная работа. Изучение нормативно-технических документов по проектированию большепролетных железобетонных цилиндрических оболочек п. 8.5 (5 часов)</p>	
4	<p>Большепролетные железобетонные призматические складки, применяющихся в сфере градостроительной деятельности</p>	<p>Лекция 12. Тема – Виды и свойства большепролетных железобетонных призматических складок. (2 часа).</p> <p>Лекция 13. Тема – Методы проектирования и расчета большепролетных железобетонных призматических складок. (4 часа).</p>	<p><i>ПК-5.2.4</i></p> <p><i>ПК-5.2.5</i></p>
		<p>Практическое занятие 8. Тема – Планирование и выполнение работ по инженерно-техническому проектированию большепролетных железобетонных призматических складок. (2 часа).</p>	<p><i>ПК-5.2.6</i></p>
		<p>Самостоятельная работа. Изучение нормативно-технических документов по проектированию большепролетных железобетонных призматических складок п. 8.5 (5 часов)</p>	
		2 модуль	
5	<p>Большепролетные железобетонные купола, применяющихся в сфере градостроительной деятельности</p>	<p>Лекция 1. Тема – Виды и свойства большепролетных железобетонных куполов. (2 часа).</p> <p>Лекция 2. Тема – Методы проектирования и расчета большепролетных сборных железобетонных куполов. (4 часа).</p> <p>Лекция 3. Тема – Методы проектирования и расчета большепролетных монолитных железобетонных куполов. (4 часа).</p>	<p><i>ПК-5.1.1</i></p> <p><i>ПК-5.1.2</i></p> <p><i>ПК-5.1.3</i></p> <p><i>ПК-5.1.4</i></p> <p><i>ПК-5.1.5</i></p> <p><i>ПК-5.1.6</i></p>
		<p>Практическое занятие 1. Тема – Составление расчетной схемы большепролетного сборного железобетонного купола: определение его значимых свойств и прогнозирование внешних воздействий. (2 часа).</p> <p>Практическое занятие 2. Тема – Планирование и выполнение работ по инженерно-техническому проектированию большепролетного сборного железобетонного купола. (4 часа).</p> <p>Практическое занятие 3. Тема – Использование информационно-коммуникационных технологий для производства работ по инженерно-техническому проектированию большепролетного сборного железобетонного купола. (2 часа).</p> <p>Практическое занятие 4. Тема – Составление расчетной схемы большепролетного монолитного железобетонного купола: определение его</p>	<p><i>ПК-5.1.7</i></p> <p><i>ПК-5.2.1</i></p> <p><i>ПК-5.2.2</i></p> <p><i>ПК-5.2.3</i></p> <p><i>ПК-5.2.4</i></p>

		<p>значимых свойств и прогнозирование внешних воздействий. (2 часа).</p> <p>Практическое занятие 5. Тема – Планирование и выполнение работ по инженерно-техническому проектированию большепролетного монолитного железобетонного купола. (4 часа).</p> <p>Практическое занятие 6. Тема – Использование информационно-коммуникационных технологий для производства работ по инженерно-техническому проектированию большепролетного монолитного железобетонного купола. (2 часа).</p>	<p><i>ПК-5.2.5</i></p> <p><i>ПК-5.2.6</i></p>
		<p>Самостоятельная работа. Изучение нормативно-технических документов по проектированию большепролетных железобетонных куполов п. 8.5</p> <p>Выполнение курсового проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение и поиск источников информации о железобетонных конструкциях большепролетного здания, предварительный анализ информации о железобетонных конструкциях большепролетного здания; - определение критериев анализа и анализ задания на инженерно-техническое проектирование железобетонных конструкций большепролетного здания; - определение возможности инженерно-технического проектирования железобетонных конструкций большепролетного здания с учетом требований задания на проектирование и предоставление сведений о дополнении (изменения) задания на проектирование в случае необходимости; - определение отдельных задач, выполнение которых необходимо при проектировании железобетонных конструкций большепролетного здания. (20 часов) 	
<p>6</p>	<p>Большепролетные железобетонные пологие оболочки двоякой положительной гауссовой кривизны на прямоугольном или квадратном плане, применяющиеся в сфере градостроительной деятельности</p>	<p>Лекция 4. Тема – Виды и свойства большепролетных железобетонных пологих оболочек двоякой положительной гауссовой кривизны на прямоугольном или квадратном плане. (2 часа).</p> <p>Лекция 5. Тема – Методы проектирования и расчета большепролетных сборных железобетонных пологих оболочек двоякой положительной гауссовой кривизны на прямоугольном или квадратном плане. (4 часа).</p> <p>Лекция 6. Тема – Методы проектирования и расчета большепролетных монолитных железобетонных пологих оболочек двоякой положительной гауссовой кривизны на прямоугольном или квадратном плане. (4 часа).</p>	<p><i>ПК-5.1.1</i></p> <p><i>ПК-5.1.2</i></p> <p><i>ПК-5.1.3</i></p> <p><i>ПК-5.1.4</i></p> <p><i>ПК-5.1.5</i></p> <p><i>ПК-5.1.6</i></p>

		<p>Практическое занятие 7. Тема – Составление расчетной схемы большепролетной сборной железобетонной пологой оболочки двоякой положительной гауссовой кривизны на прямоугольном плане: определение ее значимых свойств и прогнозирование внешних воздействий. (2 часа).</p> <p>Практическое занятие 8. Тема – Планирование и выполнение работ по инженерно-техническому проектированию большепролетной сборной железобетонной пологой оболочки двоякой положительной гауссовой кривизны на прямоугольном плане. (4 часа).</p> <p>Практическое занятие 9. Тема – Использование информационно-коммуникационных технологий для производства работ по инженерно-техническому проектированию большепролетной сборной железобетонной пологой оболочки двоякой положительной гауссовой кривизны на прямоугольном плане. (2 часа).</p> <p>Практическое занятие 10. Тема – Составление расчетной схемы большепролетной монолитной железобетонной пологой оболочки двоякой положительной гауссовой кривизны на прямоугольном плане: определение ее значимых свойств и прогнозирование внешних воздействий. (2 часа).</p> <p>Практическое занятие 11. Тема – Планирование и выполнение работ по инженерно-техническому проектированию большепролетной монолитной железобетонной пологой оболочки двоякой положительной гауссовой кривизны на прямоугольном плане. (4 часа).</p> <p>Практическое занятие 12. Тема – Использование информационно-коммуникационных технологий для производства работ по инженерно-техническому проектированию большепролетной монолитной железобетонной пологой оболочки двоякой положительной гауссовой кривизны на прямоугольном плане. (2 часа).</p>	<p><i>ПК-5.1.7</i></p> <p><i>ПК-5.2.1</i></p> <p><i>ПК-5.2.2</i></p> <p><i>ПК-5.2.3</i></p> <p><i>ПК-5.2.4</i></p> <p><i>ПК-5.2.5</i></p> <p><i>ПК-5.2.6</i></p> <p><i>ПК-5.3.1</i></p> <p><i>ПК-5.3.2</i></p> <p><i>ПК-5.3.4</i></p>
		<p>Самостоятельная работа. Изучение нормативно-технических документов по проектированию большепролетных железобетонных пологих оболочек двоякой положительной гауссовой кривизны на прямоугольном или квадратном плане п. 8.5 (40 часов)</p> <p>Выполнение курсового проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение значимых свойств железобетонных конструкций большепролетного здания и прогнозирование внешних воздействий на них; - планирование и осуществление проектной деятельности по инженерно-техническому проектированию железобетонных конструкций большепролетного здания; - организация документального оформления и оформление документации по результатам аналитических исследований и инженерно-технического проектирования железобетонных конструкций большепролетного здания. 	

7	Железобетонные конструкции высотных зданий	<p>Лекция 7. Тема – Предпосылки строительства, область применения, проблемы и перспективы развития железобетонных конструкций высотных зданий. (2 часа).</p> <p>Лекция 8. Тема – Требования, предъявляемые к железобетонным конструкциям высотных зданий и виды их конструктивных решений. (2 часа).</p> <p>Лекция 9. Тема – Методы проектирования и расчета железобетонных конструкций высотных зданий. (4 часа).</p> <p>Лекция 10. Тема – Методы проектирования и расчета соединений и узлов железобетонных конструкций высотных зданий. (4 часа).</p>	<p><i>ПК-8.1.1</i></p> <p><i>ПК-8.2.1</i></p> <p><i>ПК-8.2.2</i></p> <p><i>ПК-8.2.3</i></p>
		<p>Практическое занятие 13. Тема – Выбор конструктивного решения и составление расчетной схемы железобетонных конструкций высотного здания: определение значимых свойств и прогнозирование внешних воздействий. (2 часа).</p> <p>Практическое занятие 14. Тема – Планирование и выполнение работ по инженерно-техническому проектированию железобетонных конструкций высотного здания. (4 часа).</p> <p>Практическое занятие 15. Тема – Использование информационно-коммуникационных технологий для производства работ по инженерно-техническому проектированию железобетонных конструкций высотного здания. (2 часа).</p> <p>Практическое занятие 16. Тема – Составление расчетной схемы узла сопряжения железобетонных конструкций высотного здания: определение значимых свойств и прогнозирование внешних воздействий. (2 часа).</p> <p>Практическое занятие 17. Тема – Планирование и выполнение работ по инженерно-техническому проектированию узла сопряжения железобетонных конструкций высотного здания. (4 часа).</p> <p>Практическое занятие 18. Тема – Использование информационно-коммуникационных технологий для производства работ по инженерно-техническому проектированию узла сопряжения железобетонных конструкций высотного здания. (2 часа).</p>	<p><i>ПК-8.1.1</i></p> <p><i>ПК-8.2.1</i></p> <p><i>ПК-8.2.2</i></p> <p><i>ПК-8.2.3</i></p>
		<p>Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической базы п. 8.5 (4 часа)</p>	

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1 модуль						
1	Общие сведения о железобетонных конструкциях высотных и большепролетных зданий и сооружений,	2	2	-	5	9

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л		ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1 модуль							
	применяющихся в сфере градостроительной деятельности						
2	Большепролетные тонкостенные пространственные железобетонные конструкции, применяющихся в сфере градостроительной деятельности	12		4	-	5	21
3	Большепролетные железобетонные цилиндрические оболочки, применяющихся в сфере градостроительной деятельности	12		8	-	5	25
4	Большепролетные железобетонные призматические складки, применяющихся в сфере градостроительной деятельности	6		2	-	5	13
	Итого	32		16	-	20	68
						Контроль	4
						Всего (общая трудоемкость, час.)	72
2 модуль							
5	Большепролетные железобетонные купола, применяющихся в сфере градостроительной деятельности	10		16	-	20	46
6	Большепролетные железобетонные пологие оболочки двоякой положительной гауссовой кривизны на прямоугольном или квадратном плане, применяющиеся в сфере градостроительной деятельности	10		16	-	40	66
7	Железобетонные конструкции высотных зданий	12		16	-	4	32
	Итого	32		48	-	64	144
						Контроль	36
						Всего (общая трудоемкость, час.)	180

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Тамразян, А. Г. Железобетонные и каменные конструкции. Специальный курс : учебное пособие / А. Г. Тамразян. — 2-е изд., с изм. и доп. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2018. — 732 с. — ISBN 978-5-7264-1812-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108518>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кабанцев, О. В. Проектирование железобетонных несущих систем многоэтажных и высотных зданий : учебно-методического пособие / О. В. Кабанцев, И. К. Манаенков. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 54 с. — ISBN 978-5-7264-2310-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149223> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Жихарев, Ф. К. Проектирование одноэтажного здания с тонкостенным пространственным покрытием в виде оболочки переноса : учебно-методическое пособие / Ф. К. Жихарев, А. С. Силантьев, Е. В. Домарова. — 2-е изд. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 104 с. — ISBN 978-5-7264-2122-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145055>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Рысева, О. П. Примеры расчетов железобетонных конструкций многоэтажных промышленных зданий : учебное пособие / О. П. Рысева. — Норильск : НГИИ, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-89009-724-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173789>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. ГОСТ 27751-2014. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения = Reliability for constructions and foundations. General principles : межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 декабря 2014 г. N 1974-ст : дата введения 2015-07-01 / принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 14 ноября 2014 г. N 72-П). – Москва : Стандартинформ, 2019. – II, 13, [1] с. – Текст : электронный. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200115736>— Режим доступа: свободный.

6. Нагрузки и воздействия : Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* : (СП 20.13330.2016) : официальное издание : утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 3 декабря 2016 г. N 891/пр : введен в действие 04.06.17. - М.: Стандартинформ, 2019 (ред. 30 декабря 2020 с Изменениями N 1, 2, 3). - Текст : электронный. // Профессиональные справочные системы Техэксперт–электронный фонд правовой и нормативно-технической документации : [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/456044318>— Режим доступа: свободный.

7. СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52-01-2003 (с Изменением N 1) - Текст : электронный. // Профессиональные справочные системы Техэксперт–электронный фонд правовой и нормативно-технической документации : [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/554403082>— Режим доступа: свободный.

8. СП 387.1325800.2018 Железобетонные пространственные конструкции покрытий и перекрытий. Правила проектирования (с Изменением N 1) - Текст : электронный. // Профессиональные справочные системы Техэксперт–электронный фонд правовой и нормативно-технической документации : [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/551394894>— Режим доступа: свободный.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

– Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: my.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс].

– URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
– профессиональные справочные системы Техэксперт–электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.cntd.ru> – Режим доступа: свободный.

Разработчик рабочей программы, доцент
17.12.2024 г.

_____ Н.В. Никонова