

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»*

П.А.Пегин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

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

для направления подготовки
08.03.01 «Строительство»

по профилю
«Промышленное и гражданское строительство»

Форма обучения - очная, очно-заочная

Санкт-Петербург
2023

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «*Спецкурс по проектированию строительных конструкций*» Б1.В.16 (далее - дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «*Строительство*» (далее - ФГОС ВО), утвержденного «31» мая 2017 г., приказ Минобрнауки Российской Федерации №481 с изменениями, утвержденными приказами Минобрнауки Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 и от 08.02.2021 №83, с учетом профессиональных стандартов: 16.126

Профессиональный стандарт «*Специалист по проектированию металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения*» от 31 августа 2021 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 октября 2021 г., регистрационный № 65285); 10.021 Профессиональный стандарт «*Специалист в области расчета и проектирования бетонных и железобетонных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения*» от 19 апреля 2022 г. № 222н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 мая 2022 г., регистрационный № 68561); 10.024 Профессиональный стандарт «*Специалист в области расчета и проектирования конструкций из штучных материалов*» от 21 апреля 2022 г. № 230н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 мая 2022 г., регистрационный № 68570); 10.022 Профессиональный стандарт «*Специалист в области расчета и проектирования деревянных и металлодеревянных конструкций*» от 19 апреля 2022 г. № 220н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 мая 2021 г., регистрационный № 68603).

Целью изучения дисциплины является подготовка обучающегося к деятельности в области проектирования усиления объектов капитального строительства.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение профессиональной терминологии, требований нормативнотехнической документации и нормативных правовых актов по усилению строительных конструкций зданий и сооружений;
- освоение методов, приемов и порядка по усилению строительных конструкций зданий и сооружений;
- приобретение навыков по выбору способов усиления строительных конструкций;
- приобретение навыков по расчету усиления элементов и узлов строительных конструкций, в т.ч. с применением расчетных программ и комплексов;
- приобретение навыков оформления расчетов, разработки текстовой и графической частей проектной документации усиливаемых строительных конструкций зданий и сооружений.

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:

- расчета усиления, подбора сечений и проверки несущей способности элементов несущих металлических конструкций;
- конструирования усиления основных узловых соединений металлических конструкций и их расчета;
- выполнения аналитических расчетов усиления бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой и второй групп раздела "Конструкции железобетонные";
- выполнения проверочных расчетов усиления несущей способности элементов бетонных и железобетонных конструкций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
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
ПК-5.1.3 Знает методы расчета бетонных и железобетонных конструкций	Обучающийся <i>знает</i> : - методы расчета усиления бетонных и железобетонных конструкций
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	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 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
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
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
ПК-5.3.1 Имеет навыки выполнения аналитических расчетов бетонных и	Обучающийся <i>имеет навыки</i> : - выполнения аналитических расчетов

железобетонных конструкций по предельным состояниям первой и второй групп раздела "Конструкции железобетонные"	усиления бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой и второй групп раздела "Конструкции железобетонные"
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
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
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
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
ПК-6.1.9 Знает основы расчета армирования конструкций из штучных материалов	Обучающийся <i>знает:</i> - основы расчета усиления армирования конструкций из штучных материалов
ПК-6.2.2 Умеет выполнять аналитические расчеты конструкций из штучных материалов	Обучающийся <i>умеет:</i> - выполнять аналитические расчеты усиления конструкций из штучных материалов
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
ПК-6.2.4 Умеет выполнять расчет армирования конструкций из штучных материалов	Обучающийся <i>умеет:</i> - выполнять расчет усиления армирования конструкций из штучных материалов
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
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
ПК-7 Выполнение расчетов металлических конструкций зданий и сооружений	
ПК-7.1.1 Знает требования нормативных правовых актов и документов системы	Обучающийся <i>знает:</i> - требования нормативных правовых актов и

технического регулирования в градостроительной деятельности к проектированию зданий и сооружений с применением металлических конструкций	документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к проектированию усиления зданий и сооружений с применением металлических конструкций
ПК-7.1.3 Знает виды и методики расчетов металлических конструкций	Обучающийся <i>знает</i> : - виды и методики расчетов усиления металлических конструкций
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
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
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
ПК-9.1.3 Знает методы расчета деревянных и металлодеревянных конструкций	Обучающийся <i>знает</i> : - методы расчета усиления деревянных и металлодеревянных конструкций
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
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

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

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	60
В том числе:	
- лекции (Л)	20
- практические занятия (ПЗ)	40
- лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	44
Контроль	4
Форма контроля знаний	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108 / 3

Примечание: «Форма контроля» - зачет (3)

Для очно-заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	16
В том числе:	
- лекции (Л)	6
- практические занятия (ПЗ)	10
- лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	88
Контроль	4
Форма контроля знаний	К, 3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108 / 3

Примечание: «Форма контроля» -зачет (3)

5. Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание дисциплины

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Общие сведения об усилении строительных конструкций	Лекция №1,2. Общие сведения об усилении строительных конструкций зданий и сооружений. Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической базы п. 8.5 по следующим вопросам: Нормативная документация по усилению строительных конструкций зданий и сооружений. Организация, этапы и последовательность усиления. Необходимость и способы усиления. Особенности расчета усиливаемых	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-9.1.3, ПК-9.2.1, ПК-9.2.2.

		строительных конструкций. Критерии по выбору наиболее рационального способа усиления.	
2	Усиление фундаментов	<p>Лекция №3,4. Проектирование усиления фундаментов.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической базы п. 8.5 по следующим вопросам: Выявление необходимости усиления фундаментов. Способы усиления грунтового основания. Способы усиления фундаментов. Усиление грунтового основания инъектированием. Усиление фундаментов железобетонными рубашками. Усиление фундаментов банкетами. Усиление фундаментов выносными опорами. Усиление фундаментов сваями. Плитное усиление фундаментов. Особенности расчета и конструирования усиления фундаментов.</p>	<p>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.</p>
3	Усиление стен	<p>Лекция №5,6. Проектирование усиления стен.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической базы п. 8.5 по следующим вопросам: Выявление необходимости усиления стен. Способы усиления стен. Усиление стен разгрузочными балками. Усиление стен горизонтальными и вертикальными поясами. Усиление стен железобетонными рубашками. Усиление стен обоями. Особенности расчета и конструирования усиления стен. Устройство и расширение проемов в стенах.</p>	<p>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.</p>
4	Усиление перекрытий	<p>Лекция №7,8. Проектирование усиления перекрытий.</p> <p>Практическое занятие №1-7. Проектирование усиления второстепенной технологической площадки.</p> <p>Практическое занятие №8-14. Проектирование усиления главной балки технологической площадки.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической базы п. 8.5 по следующим вопросам: Выявление необходимости усиления балок и плит перекрытий. Способы усиления балок. Способы усиления плит.</p>	<p>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-9.1.3, ПК-9.2.1, ПК-9.2.2.</p>

		Усиление балок и плит изменением расчетной схемы. Усиление балок и плит изменением конструктивной схемы. Усиление балок и плит увеличением поперечного сечения. Особенности расчета и конструирования усиления балок и плит.	
5	Усиление колонн	Лекция №9. Проектирование усиления колонн. Практическое занятие №15-20. Проектирование усиления колонны технологической площадки. Самостоятельная работа. Выявление необходимости усиления колонн. Способы усиления колонн. Усиление колонн изменением расчетной схемы. Усиление колонн увеличением поперечного сечения. 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.
6	Усиление покрытий	Лекция №10. Проектирование усиления покрытий. Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической базы п. 8.5 по следующим вопросам: Выявление необходимости усиления стропильных балок и ферм. Способы усиления стропильных балок и ферм. Усиление стропильных балок и ферм изменением расчетной схемы. Усиление стропильных балок и ферм изменением конструктивной схемы. Усиление стропильных балок и ферм увеличением поперечного сечения. 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-9.1.3, ПК-9.2.1, ПК-9.2.2.

Для очно-заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Общие сведения об усилении строительных конструкций	Лекция №1. Общие сведения об усилении строительных конструкций зданий и сооружений. Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической базы п. 8.5 по следующим вопросам: Нормативная документация по усилению строительных конструкций зданий и	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,

		сооружений. Организация, этапы и последовательность усиления. Необходимость и способы усиления. Особенности расчета усиливаемых строительных конструкций. Критерии по выбору наиболее рационального способа усиления.	ПК-7.1.3, ПК-7.3.5, ПК-7.3.6, ПК-9.1.1, ПК-9.1.3, ПК-9.2.1, ПК-9.2.2.
2	Усиление фундаментов	Лекция №2. Проектирование усиления фундаментов. Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической базы п. 8.5 по следующим вопросам: Выявление необходимости усиления фундаментов. Способы усиления грунтового основания. Способы усиления фундаментов. Усиление грунтового основания инъектированием. Усиление фундаментов железобетонными рубашками. Усиление фундаментов банкетами. Усиление фундаментов выносными опорами. Усиление фундаментов сваями. Плитное усиление 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.
3	Усиление стен	Лекция №3. Проектирование усиления стен. Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической базы п. 8.5 по следующим вопросам: Выявление необходимости усиления стен. Способы усиления стен. Усиление стен разгрузочными балками. Усиление стен горизонтальными и вертикальными поясами. Усиление стен железобетонными рубашками. Усиление стен обоями. Особенности расчета и конструирования 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, ПК-7.1.1.
4	Усиление перекрытий	Лекция №4. Проектирование усиления перекрытий (1 час). Практическое занятие №1-4. Проектирование усиления второстепенной технологической площадки. Практическое занятие №5-7. Проектирование усиления главной балки технологической площадки. Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической	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-9.1.3, ПК-9.2.1, ПК-9.2.2.

		базы п. 8.5 по следующим вопросам: Выявление необходимости усиления балок и плит перекрытий. Способы усиления балок. Способы усиления плит. Усиление балок и плит изменением расчетной схемы. Усиление балок и плит изменением конструктивной схемы. Усиление балок и плит увеличением поперечного сечения. Особенности расчета и конструирования усиления балок и плит.	
5	Усиление колонн	Лекция №5. Проектирование усиления колонн (1 час). Практическое занятие №8-10. Проектирование усиления колонны технологической площадки. Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической базы п. 8.5 по следующим вопросам: Выявление необходимости усиления колонн. Способы усиления колонн. Усиление колонн изменением расчетной схемы. Усиление колонн увеличением поперечного сечения. 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.
6	Усиление покрытий	Лекция №6. Проектирование усиления покрытий. Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы и действующей нормативно-технической базы п. 8.5 по следующим вопросам: Выявление необходимости усиления стропильных балок и ферм. Способы усиления стропильных балок и ферм. Усиление стропильных балок и ферм изменением расчетной схемы. Усиление стропильных балок и ферм изменением конструктивной схемы. Усиление стропильных балок и ферм увеличением поперечного сечения. 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-9.1.3, ПК-9.2.1, ПК-9.2.2.

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Общие сведения об усилении строительных конструкций	4	-	-	6	10

2	Усиление фундаментов	4	-	-	6	10
3	Усиление стен	4	-	-	6	10
4	Усиление перекрытий	4	28	-	12	44
5	Усиление колонн	2	12	-	8	22
6	Усиление покрытий	2	-	-	6	8
	Итого	20	40	-	44	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						108

Для очно-заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Общие сведения об усилении строительных конструкций	2	-	-	8	10
2	Усиление фундаментов	2	-	-	8	10
3	Усиление стен	2	-	-	8	10
4	Усиление перекрытий	1	14	-	29	44
5	Усиление колонн	1	6	-	15	22
6	Усиление покрытий	2	-	-	6	8
	Итого	10	20	-	74	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						108

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 учебнометодическое 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 магистратуры, 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:

- операционная система Windows;
- MS Office;
- 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 ин-ститута 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. Реконструкция и капитальный ремонт зданий и сооружений / В. В. Егоров, В. В. Веселов. - СПб.: ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2015, 46с.

2. Реконструкция зданий и сооружений [Текст]: Учебное пособие для строит. спец. вузов / А. Л. Шагин, Ю. В. Бондаренко, Д. Ф. Гончаренко, и др.; ред. А. Л. Шагин. - М.: Высш. шк., 1991. - 352 с.

3. СП 164.1325800.2014. Усиление железобетонных конструкций композитными материалами. [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200113273>.

4. СП 349.1325800.2017. Конструкции бетонные и железобетонные. Правила ремонта и усиления. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/550507449>

5. СП 427.1325800.2018. Каменные и армокаменные конструкции. Методы усиления. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/560396617>.

6. СП 16.13330.2016. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/456069588>.

7. ГОСТ 31937-2011. Межгосударственный стандарт. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200100941>.

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;

- федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве (ФАУ ФЦС). Официальный сайт [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.faufcc.ru> Режим доступа: свободный;

- профессиональные справочные системы Техэксперт-электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.cntd.ru> - Режим доступа: свободный;

- официальный сайт правового сервера Консультант плюс. [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.consultant.ru> - Режим доступа: свободный;

- информационно-правовое обеспечение «Система ГАРАНТ». [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.garant.ru>. - Режим доступа: свободный.

Разработчик программы,
доцент
12 апреля 2023 г.

В.В. Веселов