

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

Кафедра «Архитектурно-строительное проектирование»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.В.4 «ИСТОРИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ»

для направления подготовки
08.04.01 «Строительство»
по магистерской программе
«Экспертиза и надёжность объектов культурного наследия»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена на заседании кафедры
«Архитектурно-строительное проектирование»
Протокол № 5 от «21» января 2025 г.

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

«21» января 2025 г.

H. H. Шангина

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО

«21» января 2025 г.

H. H. Шангина

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «ИСТОРИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ» (Б1.В.4) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (далее - ФГОС ВО), утвержденного «31» мая 2017 г., приказ Минобрнауки России № 482, с изменениями, утвержденными 08 февраля 2021 г. приказом Минобрнауки России № 82 и на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускниками на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

Целью изучения дисциплины является формирование представления о исторических конструкциях зданий.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение технической литературы по вопросам конструктивных решений исторических зданий и их несущих элементов;
- ознакомление с геометрическими параметрами и структурой отдельных конструкций исторических зданий;
- ознакомление с технологиями изготовления и материалами конструкций;
- изучения способов сопряжения конструкций;
- изучение роли отдельных конструкций в обеспечении пространственной жесткости и эксплуатационной надежности исторических зданий;

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.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Проведение предварительных, предпроектных работ	
ПК-1.1.1 Знает законодательные и нормативные документы по охране и сохранению (ремонт, консервация, реставрация и приспособление для современного использования) объектов культурного наследия	Обучающийся знает: - основные нормативные документы в области обеспечения работоспособного состояния исторических зданий; - практику применения основных нормативных документов; - практику изучение архивных сведений о строительстве и истории исследуемого объекта.
ПК-1.1.2. Знает основные сведения о конструкциях и технологических приемах, применяемых в строительстве	Обучающийся знает: - специфику объемно-планировочных решений исторических зданий; - назначение и конструктивные особенности отдельных элементов исторических зданий; - виды и свойства применяемых материалов в исторических зданиях; - технологии возведения исторических зданий.

ПК-1.1.6 Знает конструкции, инженерное оборудование и технологические аспекты реставрационного производства	Обучающийся знает: - конструкции, инженерное оборудование и технологические аспекты реставрационного производства
ПК-1.2.2 Умеет работать с историко-библиографическими и архивными материалами	Обучающийся умеет: - работать с историко-библиографическими и архивными материалами
ПК-1.2.3 Умеет составлять акт технического состояния объекта и описание результатов проведенных работ	Обучающийся умеет: - составлять акт технического состояния объекта и описание результатов проведенных работ

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
Контактная работа (по видам учебных занятий)	64
В том числе:	
– лекции (Л)	32
– практические занятия (ПЗ)	32
– лабораторные занятия (ЛЗ)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	40
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

Примечания: «Форма контроля знаний» – зачет (3)

5. Содержание и структура дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Конструктивные элементы исторических объектов	Лекция 1. Конструктивные решения фундаментов. Применяемые строительные материалы и технологии возведения (2 часа)	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.6
		Практические занятия 1. «Геометрические параметры и технологии возведения фундаментов исторических зданий» (2 часа).	ПК-1.2.2 ПК-1.2.3

		<p>Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическому занятию</p>	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2 ПК-1.1.6, ПК-1.2.2, ПК-1.2.3
		<p>Лекция 2. Конструктивные решения подвалов. Устройство полов. Устройство стен. Устройство перекрытий Применяемые материалы. Гидроизоляция стен и полов. Вентиляция подвалов. (2 часа)</p>	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.6
		<p>Практические занятия 2. «Конструкции стен, перекрытий и полов подвалов» (2 часа).</p>	ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
		<p>Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическому занятию</p>	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2 ПК-1.1.6, ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
2	<p>Конструктивные решения и технологии возведения каменных стен и колонн</p>	<p>Лекция 3. Геометрические параметры стен и колонн. Роль пилястр. Армирование стен и колонн. Вентиляционные и дымовые каналы в стенах. Деформационные швы. (2 часа)</p>	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.6
		<p>Практические занятия 3. «Технологии возведения и архитектурные элементы стен и колонн исторических зданий» (2 часа).</p>	ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
		<p>Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическому занятию</p>	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2 ПК-1.1.6, ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
3	<p>Материалы каменных стен и колонн</p>	<p>Лекция 4. Каменные изделия. Строительные растворы. Виды каменной кладки. Оценка прочности каменной кладки. Расшивка швов. Технологии возведения стен и колонн. (2 часа)</p>	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.6
		<p>Практические занятия 4. «Методы отбора образцов и оценки прочности каменной кладки исторически зданий» (2 часа).</p>	ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
		<p>Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическому занятию</p>	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2 ПК-1.1.6, ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
4	<p>Обеспечение пространственной жесткости каменных зданий</p> <p>Материалы каменных стен и колонн</p>	<p>Лекция 5. Роль поперечных стен и перекрытий в обеспечении устойчивости продольных стен. Конструктивные решения сопряжений стен и перекрытий. Влияние неравномерных осадок основания и горизонтальных воздействий на работоспособность здания.</p>	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.6
		<p>Практические занятия 5. «Изучение влияния пространственной жесткости каменных зданий на их работоспособность при неравномерных осадках основания» (2 часа).</p>	ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
		<p>Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическому занятию</p>	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2 ПК-1.1.6, ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
5		<p>Лекция 6. Конструктивные решения каменных перемычек. Армирование перемычек. Расчетные схемы перемычек.</p>	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.6

	Каменные перемычки	Практические занятия 6. «Геометрические параметры и технологии возведения каменных перемычек» (2 часа).	ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
		Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическому занятию	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2 ПК-1.1.6, ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
6	Каменные арки	Лекция 7. Область применения каменных арок. Геометрические параметры арок. Материалы и технологии возведения.	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.6
		Практические занятия 7. «Рабочие чертежи и расчетные схемы каменных арок. Условия безопасной эксплуатации» (2 часа).	ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
		Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическому занятию	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2 ПК-1.1.6, ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
7	Балконы и эркеры	Лекция 8. Конструктивные решения балконов и эркеров. Применяемые материалы и технологии возведения.	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.6
		Практические занятия 8. «Рабочие чертежи и расчетные схемы несущих конструкций балконов и эркеров. Условия безопасной эксплуатации» (2 часа).	ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
		Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическому занятию	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2 ПК-1.1.6, ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
8	Лестницы	Лекция 9. Архитектурно-планировочные решения лестниц. Применяемые материалы. Конструкции лестничных маршей. Конструкции лестничных площадок.	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.6
		Практические занятия 9. «Рабочие чертежи и расчетные схемы лестничных маршей и площадок. Условия безопасной эксплуатации» (2 часа).	ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
		Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическому занятию	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2 ПК-1.1.6, ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
9	Карнизы и цоколи	Лекция 10. Конструктивные решения карнизов и цоколей. Виды применяемых материалов.	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.6
		Практические занятия 10. «Рабочие чертежи и расчетные схемы карнизов. Условия безопасной эксплуатации» (2 часа).	ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
		Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическому занятию	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2 ПК-1.1.6, ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
10	Отделка фасадов стен	Лекция 11. Штукатурка, лепнина и облицовка. Архитектурные детали. Материалы.	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.6
		Практические занятия 11. «Крепления к стенам отделочных элементов» (2 часа).	ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
		Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическому занятию	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2 ПК-1.1.6, ПК-1.2.2 ПК-1.2.3

		Лекция 12. Конструктивные решения деревянных перекрытий. Требования к деформативности, звукоизоляции и пожарной безопасности.	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.6
11	Деревянные перекрытия	Практические занятия 12. «Объемно-планировочные параметры и рабочие чертежи деревянных перекрытий. Расчетные схемы деревянных перекрытий.» (2 часа).	ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
		Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическому занятию	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2 ПК-1.1.6, ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
12	Перекрытия по металлическим балкам	Лекция 13. Конструктивные решения металлических перекрытий. Каменное и бетонное заполнения между баками. Объемно-планировочные параметры и рабочие чертежи перекрытий. Требования к деформативности, звукоизоляции и пожарной безопасности.	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.6
		Практические занятия 13. «Объемно-планировочные параметры и рабочие чертежи металлических перекрытий. Расчетные схемы металлических перекрытий с каменным и бетонным заполнениями.» (2 часа).	ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
		Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическому занятию	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2 ПК-1.1.6, ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
13	Каменные своды	Лекция 14. Виды и геометрические параметры каменных сводов. Материалы и технологии возведения. Роль засыпки пазух сводов. Устройство полов по сводам.	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.6
		Практические занятия 14. «Объемно-планировочные параметры и рабочие чертежи каменных сводов. Пространственное моделирование поверхностей цилиндрических, крестовых и коробовых сводов.» (2 часа).	ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
		Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическому занятию	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2 ПК-1.1.6, ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
14	Опорные зоны деревянных, металлических перекрытий и каменных сводов	Лекция 15. Конструктивные решения сопряжений деревянных, металлических балок и сводов с каменными стенами и колоннами. Крепежные элементы.	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.6
		Практические занятия 15. «Рабочие чертежи и расчетные схемы сопряжений перекрытий с колоннами и стенами» (2 часа).	ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
		Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическому занятию	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2 ПК-1.1.6, ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
15		Лекция 16. Виды деревянных и металлических стропильных систем. Виды кровельных материалов	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-1.1.6

	Деревянные и металлические конструкции покрытий зданий	Практические занятия 16. «Объемно-планировочные параметры и рабочие чертежи стропильных систем. Расчетные схемы стропильных конструкций.» (2 часа).	PК-1.2.2 ПК-1.2.3
		Самостоятельная работа. Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическому занятию	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2 ПК-1.1.6, ПК-1.2.2 ПК-1.2.3

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Конструктивные элементы исторических объектов	4	4	-	8	16
2	Конструктивные решения и технологии возведения каменных стен и колонн	2	2	-	4	8
3	Материалы каменных стен и колонн	2	2	-	4	8
4	Обеспечение пространственной жесткости каменных зданий	2	2	-	2	6
5	Каменные перемычки	2	2	-	2	6
6	Каменные арки	2	2	-	2	6
7	Балконы и эркеры	2	2	-	2	6
8	Лестницы	2	2	-	2	6
9	Карнизы и цоколи	2	2	-	2	6
10	Отделка фасадов стен	2	2	-	2	6
11	Деревянные перекрытия	2	2	-	2	6
12	Перекрытия по металлическим балкам	2	2	-	2	6
13	Каменные своды	2	2	-	2	6
14	Опорные зоны деревянных, металлических перекрытий и каменных сводов	2	2	-	2	6
15	Деревянные и металлические конструкции покрытий зданий	2	2	-	2	6
Итого		32	32	-	40	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 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 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,строенная 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 изданий, используемых в образовательном процессе.
 1. Инчик В.В. Кирпичный Санкт-Петербург в XVIII-XIX веках. СПб., 2018. — 457 с., илл., цв. илл., портр., факс., карт., табл.
 2. Карапулов Е.В. Архитектурно-конструктивные особенности кирпичных кладок стен 18-20 вв. Выпуск 2. Госстройиздат, 1962.
 3. Исследование архитектурных объектов исторического наследия (общие положения технологий ведения реставрационных работ) / П. Г. Щедрин, К. Ю. Губинская; СПбГАСУ. – СПб., 2018.- 183 с.
 4. Орлович Р.Б., Зимин С.С. Оценка технического состояния исторических каменных зданий. СПб.: Политех-Пресс, 2024г. 209с., илл.
 5. История строительной техники./ под общ. Ред В. Ф. Иванова; Ленинград-Москва: Госстройиздат, 1962 г. – 560 с.
 6. Лебедев М.Н., Зимин С.С. Гражданские здания Санкт-Петербурга 1917-1918. Справочник – каталог. Санкт-Петербург, 2019.
 7. Бессонов Г.Б. Исследование деформаций, расчет несущей способности и конструктивное укрепление древних распорных систем. Методические рекомендации. М., 1989.
 8. Бернгард В.Р. Арки и своды. Руководство по устройству и расчету арочных и сводчатых перекрытий. Санкт-Петербург, 1901.
 9. Старцев С.А. Анализ причин неблагополучного состояния подвалов в Санкт-Петербурге. Инженерно-строительный журнал, №2, 2009
 10. Розенберг А.В. Подвал, его устройство, использование и осушка. Академия художеств. Ленинград, 1925
 11. Лахтин, Н. К. Расчет арок и сводов : практическое пособие / Н. К. Лахтин ; Студенческое Издательское Общество при Императорском Московском Техническом Училище. – Москва : Студенческое Издательское Общество, 1911. – 491 с. : ил., схем., черт. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=607777> – Текст : электронный
 12. Бедов А.И., Щепетьева Т.А. Проектирование каменных и армокаменных конструкций. М., 2008.
 13. А. И. Тилинский «Руководство для проектирования и постройки зданий» СПБ.: Издание А.С. Суворина, 1911.
 14. Чернышева З.С., Туполев М.С., Рубинштейн Ю.С. Архитектура и конструкция балконов. М. 1938.
 15. Орлович Р.Б., Горшков А.С., Шангина Н.Н., Харитонов А.М. Причины и механизмы повреждения штукатурного слоя покрытия фасадов исторических каменных зданий. Социология города. 2023. № 2. С. 59—77.
 16. Справочник архитектора. Облицовка зданий естественным камнем. Госиздат, М. 1952.
 17. СП 15.13330.2020 Каменные и армокаменные конструкции СНиП II-2281* (с Изменением N 1).
 18. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
 19. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* (с Изменениями № 1-6)
 20. ГОСТ 31937-2024 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния (с Поправкой)
 21. ГОСТ Р 59437-2021 Сохранение памятников каменного зодчества. Общие требования
- 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.

Разработчики рабочей программы,
д.т.н., профессор
21 января 2024 г.

P. B. Орлович

д.т.н., профессор
21 января 2024 г.

H. H. Шангина