



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Техносферной безопасности

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Пожаро-защитные свойства строительных материалов и конструкций

направление подготовки/специальность 20.03.01 Техносферная безопасность

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Техносферная безопасность

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2023

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины являются: обучение студентов научным подходам к структуре, свойствам строительных материалов и конструкций. Дать классификацию строительных материалов и конструкций, определить их основные защитные свойства; показать новые представления теории и практики управления теплофизическими свойствами, плотностью изделий и покрытий. Рассмотреть природные и искусственные строительные материалы, защитные покрытия и конструкции на их основе, нормативные требования, направления повышения их термических и акустических свойств, долговечности, водостойкости. Ознакомить студентов с современными взглядами на защитные свойства строительных материалов

Задачами освоения дисциплины являются: подготовка бакалавра, обладающего умением и практическими навыками, необходимыми в профессиональной деятельности для грамотного, профессионального использования строительных материалов и конструкций в профессиональной деятельности с позиций обеспечения пожарной безопасности.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ПК-4 Способен разрабатывать решения по противопожарной защите в организации	ПК-4.1 Проводит оценку системы противопожарной защиты организации	<b>знает</b> нормативная правовая база в сфере охраны труда, трудовое законодательство Российской Федерации, законодательство Российской Федерации о техническом регулировании, о промышленной, пожарной, транспортной, радиационной, конструкционной, химической, биологической безопасности, о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения <b>умеет</b> подготавливать документы, содержащие полную и объективную информацию по вопросам пожарной и техносферной безопасности, охраны труда <b>владеет</b> научными и организационными основами применения защитных свойств строительных материалов.

<p>ПК-4 Способен разрабатывать решения по противопожарной защите в организации</p>	<p>ПК-4.2 Проводит оценку пожарных рисков в организации</p>	<p><b>знает</b> правила проведения расчетов по оценке пожарного риска утверждённые Постановлением Правительства Российской Федерации</p> <p><b>умеет</b> производить Расчеты по оценке пожарного риска проводятся путем сопоставления расчетных величин пожарного риска с соответствующими нормативными значениями пожарных рисков, установленными Техническим регламентом.</p> <p><b>владеет</b> моделью расчета исходя из следующих предпосылок: интегральный метод: для зданий, содержащих развитую систему помещений малого объема простой геометрической конфигурации; для помещений, где характерный размер очага пожара соизмерим с характерными размерами помещения и размеры помещения соизмеримы между собой (линейные размеры помещения отличаются не более чем в 5 раз); для предварительных расчетов с целью выявления наиболее опасного сценария пожара; зонный (зональный) метод: для помещений и систем помещений простой геометрической конфигурации, линейные размеры которых соизмеримы между собой (линейные размеры помещения отличаются не более чем в 5 раз), когда размер очага пожара существенно меньше размеров помещения; для рабочих зон, расположенных на разных уровнях в пределах одного помещения (наклонный зрительный зал кинотеатра, антресоли и т.д); полевой метод: для помещений сложной геометрической конфигурации, а также помещений с большим количеством внутренних преград (атриумы с системой галерей и примыкающих коридоров, многофункциональные центры со сложной системой вертикальных и горизонтальных связей и т.д.); для помещений, в которых один из геометрических размеров гораздо больше (меньше) остальных (тоннели, закрытые автостоянки большой площади и т.д.).</p>
--	---	--

ПК-4 Способен разрабатывать решения по противопожарной защите в организации	ПК-4.3 Формулирует предложения по снижению пожарных рисков в организации	<b>знает</b> источники и характеристики вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификации <b>умеет</b> ориентироваться в основных защитных свойствах строительных материалов в интересах обеспечения пожарной и техносферной безопасности; <b>владеет</b> основами применения защитных свойств строительных материалов.
---	--	---

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.09 основной профессиональной образовательной программы 20.03.01 Техносферная безопасность и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Высшая математика	УК-2.1, УК-2.3, УК-2.4
2	Метрология, стандартизация и сертификация	ОПК-3.1
3	Основы архитектурно-строительных конструкций	ПК-5.2
4	Основы деталей машин и теории механизмов	ОПК-1.1
5	Экология	УК-8.1, ОПК-2.2, ПК-6.2, ПК-6.7
6	Инженерная графика	ОПК-1.1

Высшая математика (интегральное, дифференциальное вычисление)

Метрология, стандартизация и сертификация (Поверка средств измерений. Аттестация рабочих мест.)

Основы архитектурно-строительных конструкций (Архитектура зданий и сооружений Ф1-Ф5, ландшафтная архитектура)

Основы деталей машин и теории механизмов (зубчатые, ременные, червячные, цепные передачи, валы, оси, муфты, соединения)

Экология (химическая экология, геоэкология)

Инженерная графика (разработка чертежей, строительные чертежи)

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Декларирование производств	ПК-4.4, ПК-5.1
2	Железобетонные и каменные конструкции	ОПК-1.1
3	Моделирование процессов и объектов для решения специальных задач	ПК-2.3, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5, ПК(Ц)-1.6
4	Специальная оценка условий труда	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.4, ПК-2.8
5	Экологическая безопасность	ПК-6.3, ПК-6.4, ПК-6.7, ПК-6.8, ПК-6.9, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5, ПК(Ц)-1.6
6	Металлические и деревянные конструкции	ОПК-1.1
7	Организация строительства	ПК-1.2

8	Технологии управления рисками	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5
9	Защита в чрезвычайных ситуациях	ОПК-1.2, ОПК-3.1
10	Опасные технологии и производства	ПК-5.2, ПК-5.3

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Вид учебной работы	Всего часов	Из них часы на практическую подготовку	Семестр	
			4	5
<b>Контактная работа</b>	128		64	64
Лекционные занятия (Лек)	64	0	32	32
Практические занятия (Пр)	64	0	32	32
<b>Иная контактная работа, в том числе:</b>	0,5		0,25	0,25
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)				
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))				
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача	0,5		0,25	0,25
<b>Часы на контроль</b>	53,5		26,75	26,75
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	106		53	53
<b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля)</b>				
<b>часы:</b>	288		144	144
<b>зачетные единицы:</b>	8		4	4

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Тематический план дисциплины (модуля)**

№	Разделы дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям), час.						СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			лекции		ПЗ		ЛР				
			всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку			
1.	1 раздел. Природные строительные материалы										
1.1.	Введение	4	2					2	4	ПК-4.1	
1.2.	Горные породы	4		4				4	8	ПК-4.3	
1.3.	Природные огнезащитные материалы	4	2	2				2	6	ПК-4.2	
1.4.	Лесные породы в строительстве	4	2	2				2	6	ПК-4.2, ПК-4.1	
1.5.	Технология производства пожарозащитных строительных материалов	4	2					2	4	ПК-4.1	

1.6.	Технологии производства и применения в защите стеклянных и других плавящихся материалов и изделий	4			2				2	4	ПК-4.3
1.7.	Радиозащитные строительные материалы их пожарозащитные свойства	4			2				2	4	ПК-4.3
2.	2 раздел. Искусственные строительные материалы										
2.1.	Неорганические и вяжущие материалы	4	2						2	4	ПК-4.1
2.2.	Растворы и бетоны на основе неорганических вяжущих веществ	4			2				2	4	ПК-4.2
2.3.	Растворы и бетоны на основе неорганических вяжущих веществ	4			2				2	4	ПК-4.3
2.4.	Керамические материалы и изделия	4	2		2				2	6	ПК-4.2
2.5.	Органические вяжущие вещества и материалы	4	2		2				2	6	ПК-4.2
2.6.	Виды искусственных каменных материалов	4	4						2	6	ПК-4.3
2.7.	Огнезащитные покрытия	4	2						2	4	ПК-4.3
2.8.	Огнестойкие строительные растворы	4			2				2	4	ПК-4.2
3.	3 раздел. Обеспечение пожарной защиты в условиях техногенных и природных катастроф, ведения боевых действий										
3.1.	Проницаемость ограждающих строительных конструкций	4	4						2	6	ПК-4.2, ПК-4.3
3.2.	Герметизирующие материалы	4			2				2	4	ПК-4.2
3.3.	Способы снижения проницаемости бетона ограждающих конструкций	4			2				2	4	ПК-4.2
3.4.	Герметизация стыков железобетонных конструкций	4	2						2	4	ПК-4.1
3.5.	Герметизация мест примыкания металлических элементов к ограждающим конструкциям	4	2		2				2	6	ПК-4.1, ПК-4.2
3.6.	Применение строительных материалов для защиты от воздействия поражающих средств в ЧС при воздействии средств поражения	4			4				3	7	ПК-4.2
3.7.	Краткие сведения о герметизации зданий	4	2						4	6	ПК-4.3

3.8.	Контроль герметичности ограждающих конструкций защитных сооружений	4	2					4	6	ПК-4.1
4.	4 раздел. Контроль									
4.1.	Экзамен	4							27	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
5.	5 раздел. Материалы пожаро-защитных конструкций									
5.1.	Системы, препятствующие распространению огня	5	4					3	7	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
5.2.	Проектирование противопожарных отсеков	5			4			2	6	ПК-4.1
5.3.	Повышение живучести электрических установок	5	4					2	6	ПК-4.1, ПК-4.3
5.4.	Обеспечение пожарной безопасности при реконструкции и капитальном ремонте	5			4			2	6	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
5.5.	Системы проходок из огнестойкого раствора	5	2					2	4	ПК-4.1, ПК-4.3
5.6.	Системы проходок из огнестойких подушек	5			2			2	4	ПК-4.1
5.7.	Системы проходок из огнестойких пеноблоков	5			2			2	4	ПК-4.1, ПК-4.3
5.8.	Системы проходок с огнестойкими заглушками и рамками, манжетами	5	2					2	4	ПК-4.3
6.	6 раздел. Конструктивные решения огнезащиты									
6.1.	Огнезащита металлоконструкций с применением огнезащитных вспучивающихся материалов	5	2		2			2	6	ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-4.2
6.2.	Огнезащита металлических конструкций при помощи комбинированного покрытия	5			2			3	5	ПК-4.1, ПК-4.3
6.3.	Огнезащита железобетонных конструкций	5	2		2			2	6	ПК-4.1, ПК-4.3
6.4.	Конструктивные решения огнезащиты систем вентиляции	5	4					2	6	ПК-4.1, ПК-4.3
6.5.	Противопожарные занавесы, шторы и экраны (экранные стены)	5	2					2	4	ПК-4.1, ПК-4.3
6.6.	Противопожарные водяные завесы	5			4			3	7	ПК-4.3
6.7.	Противопожарные перегородки	5	2					2	4	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
6.8.	Пожарная безопасность кровли зданий и сооружений	5			2			2	4	ПК-4.1, ПК-4.3

7.	7 раздел. Противопожарные конструкции										
7.1.	Герметичные кабельные проходки	5	2					2	4	ПК-4.1	
7.2.	Огнестойкий кабельный бандаж	5			2			2	4	ПК-4.1, ПК-4.3	
7.3.	Огнестойкие кабельные короба	5			2			2	4	ПК-4.1	
7.4.	Огнестойкие кабельные распределительные коробки	5	2					2	4	ПК-4.1, ПК-4.3	
7.5.	Противопожарные клапаны систем вентиляции	5			2			2	4	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	
7.6.	Противопожарные минерализованные полосы	5			2			2	4	ПК-4.3	
7.7.	Противопожарные светопрозрачные конструкции	5	2					2	4	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	
7.8.	Легкосбрасываемые конструкции	5	2					4	6	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	
8.	8 раздел. Контроль										
8.1.	Экзамен	5							27	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	

#### 5.1. Лекции

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Введение	Введение вести конспект
3	Природные огнезащитные материалы	Природные огнезащитные материалы опрос
4	Лесные породы в строительстве	Лесные породы в строительстве опрос
5	Технология производства пожарозащитных строительных материалов	Технология производства пожарозащитных строительных материалов опрос
8	Неорганические и вяжущие материалы	Неорганические и вяжущие материалы опрос
11	Керамические материалы и изделия	Керамические материалы и изделия опрос
12	Органические вяжущие вещества и материалы	Органические вяжущие вещества и материалы опрос
13	Виды искусственных каменных материалов	Виды искусственных каменных материалов опрос
14	Огнезащитные покрытия	Огнезащитные покрытия опрос



16	Проницаемость ограждающих строительных конструкций	Проницаемость ограждающих строительных конструкций опрос
19	Герметизация стыков железобетонных конструкций	Герметизация стыков железобетонных конструкций доклад
20	Герметизация мест примыкания металлических элементов к ограждающим конструкциям	Герметизация мест примыкания металлических элементов к ограждающим конструкциям опрос
22	Краткие сведения о герметизации зданий	Краткие сведения о герметизации зданий доклад
23	Контроль герметичности ограждающих конструкций защитных сооружений	Контроль герметичности ограждающих конструкций защитных сооружений опрос
25	Системы, препятствующие распространению огня	Системы, препятствующие распространению огня опрос
27	Повышение живучести электрических установок	Повышение живучести электрических установок доклад
29	Системы проходов из огнестойкого раствора	Системы проходов из огнестойкого раствора технологическая карта работ с растворами
32	Системы проходов с огнестойкими заглушками и рамками, манжетами	Системы проходов с огнестойкими заглушками и рамками, манжетами доклад
33	Огнезащита металлоконструкций с применением огнезащитных вспучивающихся материалов	Огнезащита металлоконструкций с применением огнезащитных вспучивающихся материалов опрос, доклад
35	Огнезащита железобетонных конструкций	Огнезащита железобетонных конструкций опрос
36	Конструктивные решения огнезащиты систем вентиляции	Конструктивные решения огнезащиты систем вентиляции доклад, СП 7.13130
37	Противопожарные занавесы, шторы и экраны (экранные стены)	Противопожарные занавесы, шторы и экраны (экранные стены) опрос
39	Противопожарные перегородки	Противопожарные перегородки доклад
41	Герметичные кабельные проходки	Герметичные кабельные проходки

44	Огнестойкие кабельные распределительные коробки	Огнестойкие кабельные распределительные коробки опрос
47	Противопожарные светопрозрачные конструкции	Противопожарные светопрозрачные конструкции доклад-презентация
48	Легкосбрасываемые конструкции	Легкосбрасываемые конструкции доклад

## 5.2. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
2	Горные породы	Горные породы подготовить презентацию
3	Природные огнезащитные материалы	Природные огнезащитные материалы доклад
4	Лесные породы в строительстве	Лесные породы в строительстве презентация
6	Технологии производства и применения в защите стеклянных и других плавленных материалов и изделий	Технологии производства и применения в защите стеклянных и других плавленных материалов и изделий презентация
7	Радиозащитные строительные материалы их пожарозащитные свойства	Радиозащитные строительные материалы их пожарозащитные свойства доклад
9	Растворы и бетоны на основе неорганических вяжущих веществ	Растворы и бетоны на основе неорганических вяжущих веществ доклад
10	Растворы и бетоны на основе неорганических вяжущих веществ	Растворы и бетоны на основе неорганических вяжущих веществ
11	Керамические материалы и изделия	Керамические материалы и изделия доклад
12	Органические вяжущие вещества и материалы	Органические вяжущие вещества и материалы доклад
15	Огнестойкие строительные растворы	Огнестойкие строительные растворы доклад
17	Герметизирующие материалы	Герметизирующие материалы доклад
18	Способы снижения проницаемости бетона ограждающих конструкций	Способы снижения проницаемости бетона ограждающих конструкций доклад

20	Герметизация мест примыкания металлических элементов к ограждающим конструкциям	Герметизация мест примыкания металлических элементов к ограждающим конструкциям доклад
21	Применение строительных материалов для защиты от воздействия поражающих средств в ЧС при воздействии средств поражения	Применение строительных материалов для защиты от воздействия поражающих средств в ЧС при воздействии средств поражения доклад
26	Проектирование противопожарных отсеков	Проектирование противопожарных отсеков презентация
28	Обеспечение пожарной безопасности при реконструкции и капитальном ремонте	Обеспечение пожарной безопасности при реконструкции и капитальном ремонте презентация на примере зданий, принятых в эксплуатацию более 30 лет назад
30	Системы проходок из огнестойких подушек	Системы проходок из огнестойких подушек технологическая карта работы с огнестойкими подушками
31	Системы проходок из огнестойких пеноблоков	Системы проходок из огнестойких пеноблоков технологическая карта
33	Огнезащита металлоконструкций с применением огнезащитных вспучивающихся материалов	Огнезащита металлоконструкций с применением огнезащитных вспучивающихся материалов доклад
34	Огнезащита металлических конструкций при помощи комбинированного покрытия	Огнезащита металлических конструкций при помощи комбинированного покрытия доклад
35	Огнезащита железобетонных конструкций	Огнезащита железобетонных конструкций доклад
38	Противопожарные водяные завесы	Противопожарные водяные завесы презентация
40	Пожарная безопасность кровли зданий и сооружений	Пожарная безопасность кровли зданий и сооружений доклад
42	Огнестойкий кабельный бандаж	Огнестойкий кабельный бандаж технологическая карта устаовки бандажа
43	Огнестойкие кабельные короба	Огнестойкие кабельные короба доклад
45	Противопожарные клапаны систем вентиляции	Противопожарные клапаны систем вентиляции технологическая карта установки противопожарных клапанов

46	Противопожарные минерализованные полосы	Пожарные минерализованные полосы
----	---	----------------------------------

### 5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Введение	Введение
2	Горные породы	Горные породы доклад
3	Природные огнезащитные материалы	Природные огнезащитные материалы подготовка доклада
4	Лесные породы в строительстве	Лесные породы в строительстве подготовка презентации
5	Технология производства пожарозащитных строительных материалов	Технология производства пожарозащитных строительных материалов доклад
6	Технологии производства и применения в защите стеклянных и других плавящихся материалов и изделий	Технологии производства и применения в защите стеклянных и других плавящихся материалов и изделий доклад
7	Радиозащитные строительные материалы их пожарозащитные свойства	Радиозащитные строительные материалы их пожарозащитные свойства презентация
8	Неорганические и вяжущие материалы	Неорганические и вяжущие материалы доклад
9	Растворы и бетоны на основе неорганических вяжущих веществ	Растворы и бетоны на основе неорганических вяжущих веществ доклад
10	Растворы и бетоны на основе неорганических вяжущих веществ	Растворы и бетоны на основе неорганических вяжущих веществ доклад
11	Керамические материалы и изделия	Керамические материалы и изделия подготовка презентации
12	Органические вяжущие вещества и материалы	Органические вяжущие вещества и материалы подготовка презентации
13	Виды искусственных каменных материалов	Виды искусственных каменных материалов доклад
14	Огнезащитные покрытия	Огнезащитные покрытия доклад
15	Огнестойкие строительные	Огнестойкие строительные растворы доклад

	растворы	
16	Проницаемость ограждающих строительных конструкций	Проницаемость ограждающих строительных конструкций доклад
17	Герметизирующие материалы	Герметизирующие материалы доклад
18	Способы снижения проницаемости бетона ограждающих конструкций	Способы снижения проницаемости бетона ограждающих конструкций доклад
19	Герметизация стыков железобетонных конструкций	Герметизация стыков железобетонных конструкций доклад, подготовка к экзамену
20	Герметизация мест примыкания металлических элементов к ограждающим конструкциям	Герметизация мест примыкания металлических элементов к ограждающим конструкциям доклад, подготовка к экзамену
21	Применение строительных материалов для защиты от воздействия поражающих средств в ЧС при воздействии средств поражения	Применение строительных материалов для защиты от воздействия поражающих средств в ЧС при воздействии средств поражения Доклад, подготовка к экзамену.
22	Краткие сведения о герметизации зданий	Краткие сведения о герметизации зданий Доклад, подготовка к экзамену
23	Контроль герметичности ограждающих конструкций защитных сооружений	Контроль герметичности ограждающих конструкций защитных сооружений доклад, подготовка к экзамену
25	Системы, препятствующие распространению огня	Системы, препятствующие распространению огня доклад
26	Проектирование противопожарных отсеков	Проектирование противопожарных отсеков презентация решения пожарного отсека
27	Повышение живучести электрических установок	Повышение живучести электрических установок презентация
28	Обеспечение пожарной безопасности при реконструкции и капитальном ремонте	Обеспечение пожарной безопасности при реконструкции и капитальном ремонте презентация
29	Системы проходов из огнестойкого раствора	Системы проходов из огнестойкого раствора технологическая карта
30	Системы проходов из огнестойких подушек	Системы проходов из огнестойких подушек

		технологическая карта
31	Системы проходок из огнестойких пеноблоков	Системы проходок из огнестойких пеноблоков технологическая карта
32	Системы проходок с огнестойкими заглушками и рамками , манжетами	Системы проходок с огнестойкими заглушками и рамками, манжетами доклад
33	Огнезащита металлоконструкций с применением огнезащитных вспучивающихся материалов	Огнезащита металлоконструкций с применением огнезащитных вспучивающихся материалов доклад
34	Огнезащита металлических конструкций при помощи комбинированного покрытия	Огнезащита металлических конструкций при помощи комбинированного покрытия доклад
35	Огнезащита железобетонных конструкций	Огнезащита железобетонных конструкций доклад
36	Конструктивные решения огнезащиты систем вентиляции	Конструктивные решения огнезащиты систем вентиляции СП 7.13130., доклад
37	Противопожарные занавесы, шторы и экраны (экранные стены)	Противопожарные занавесы, шторы и экраны (экранные стены) доклад
38	Противопожарные водяные завесы	Противопожарные водяные завесы презентация
39	Противопожарные перегородки	Противопожарные перегородки доклад
40	Пожарная безопасность кровли зданий и сооружений	Пожарная безопасность кровли зданий и сооружений доклад
41	Герметичные кабельные проходки	Герметичные кабельные проходки доклад
42	Огнестойкий кабельный бандаж	Огнестойкий кабельный бандаж Огнестойкий кабельный бандаж
43	Огнестойкие кабельные короба	Огнестойкие кабельные короба Презентация установка Огнестойкого кабельного короба
44	Огнестойкие кабельные распределительные коробки	Огнестойкие кабельные распределительные коробки подготовка к экзамену, доклад
45	Противопожарные клапаны систем вентиляции	Противопожарные клапаны систем вентиляции Технологическая карта
46	Противопожарные минерализованные полосы	Пожарные минерализованные полосы доклад

47	Противопожарные светопрозрачные конструкции	Противопожарные светопрозрачные конструкции доклад-презентация
48	Легкосбрасываемые конструкции	Легкосбрасываемые конструкции подбор видеоиспытаний легкосбрасываемых конструкций, подготовка к экзамену

## 6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Согласно Положения об организации самостоятельной работы студентов на основании компетентностного подхода к реализации профессиональных образовательных программ, видами заданий для самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др), завершение аудиторных практических работ и оформление отчётов по ним, подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), материалов-презентаций, подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, опытно экспериментальная работа, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

## 7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Введение	ПК-4.1	доклад
2	Горные породы	ПК-4.3	опрос
3	Природные огнезащитные материалы	ПК-4.2	опрос
4	Лесные породы в строительстве	ПК-4.2, ПК-4.1	опрос
5	Технология производства пожарозащитных строительных материалов	ПК-4.1	опрос
6	Технологии производства и применения в защите стеклянных и других плавящихся материалов и изделий	ПК-4.3	опрос
7	Радиозащитные строительные материалы их пожарозащитные свойства	ПК-4.3	опрос
8	Неорганические и вяжущие материалы	ПК-4.1	опрос
9	Растворы и бетоны на основе неорганических вяжущих веществ	ПК-4.2	опрос



10	Растворы и бетоны на основе неорганических вяжущих веществ	ПК-4.3	доклад
11	Керамические материалы и изделия	ПК-4.2	доклад
12	Органические вяжущие вещества и материалы	ПК-4.2	доклад
13	Виды искусственных каменных материалов	ПК-4.3	доклад
14	Огнезащитные покрытия	ПК-4.3	доклад
15	Огнестойкие строительные растворы	ПК-4.2	доклад
16	Проницаемость ограждающих строительных конструкций	ПК-4.2, ПК-4.3	диалог
17	Герметизирующие материалы	ПК-4.2	доклад
18	Способы снижения проницаемости бетона ограждающих конструкций	ПК-4.2	опрос
19	Герметизация стыков железобетонных конструкций	ПК-4.1	доклад
20	Герметизация мест примыкания металлических элементов к ограждающим конструкциям	ПК-4.1, ПК-4.2	доклад
21	Применение строительных материалов для защиты от воздействия поражающих средств в ЧС при воздействии средств поражения	ПК-4.2	доклад
22	Краткие сведения о герметизации зданий	ПК-4.3	опрос
23	Контроль герметичности ограждающих конструкций защитных сооружений	ПК-4.1	доклад
24	Экзамен	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	
25	Системы, препятствующие распространению огня	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	опрос
26	Проектирование противопожарных отсеков	ПК-4.1	доклад
27	Повышение живучести электрических установок	ПК-4.1, ПК-4.3	доклад
28	Обеспечение пожарной безопасности при реконструкции и капитальном ремонте	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	доклад на примере домов, принятых в эксплуатацию более 30 лет назад
29	Системы проходов из огнестойкого раствора	ПК-4.1, ПК-4.3	доклад
30	Системы проходов из огнестойких подушек	ПК-4.1	доклад
31	Системы проходов из огнестойких пеноблоков	ПК-4.1, ПК-4.3	опрос
32	Системы проходов с огнестойкими заглушками и рамками, манжетами	ПК-4.3	доклад
33	Огнезащита металлоконструкций с применением огнезащитных вспучивающихся материалов	ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-4.2	диалог
34	Огнезащита металлических конструкций	ПК-4.1, ПК-4.3	

	при помощи комбинированного покрытия		
35	Огнезащита железобетонных конструкций	ПК-4.1, ПК-4.3	доклад
36	Конструктивные решения огнезащиты систем вентиляции	ПК-4.1, ПК-4.3	доклад
37	Противопожарные занавесы, шторы и экраны (экранные стены)	ПК-4.1, ПК-4.3	
38	Противопожарные водяные завесы	ПК-4.3	диалог
39	Противопожарные перегородки	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	доклад
40	Пожарная безопасность кровли зданий и сооружений	ПК-4.1, ПК-4.3	доклад
41	Герметичные кабельные проходки	ПК-4.1	диалог
42	Огнестойкий кабельный бандаж	ПК-4.1, ПК-4.3	доклад
43	Огнестойкие кабельные короба	ПК-4.1	доклад
44	Огнестойкие кабельные распределительные коробки	ПК-4.1, ПК-4.3	доклад
45	Противопожарные клапаны систем вентиляции	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	доклад
46	Противопожарные минерализованные полосы	ПК-4.3	
47	Противопожарные светопрозрачные конструкции	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	доклад
48	Легкосбрасываемые конструкции	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	доклад
49	Экзамен	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3.

В процессе освоения дисциплины «Пожарно-защитные свойства строительных материалов и конструкций» студентами могут использоваться самые различные формы работы. Студенты при подготовке к занятию готовят доклад по теме занятия. Доклад должен выполняться с представлением презентации. При выполнении данной работы необходимо выполнить следующие требования:

1) техническое оформление работы:

- презентация выполняется в электронной форме;
- оформление титульного слайда: название темы, Ф.И.О. студента;
- объём презентации не менее 15 слайдов;

2) содержательная часть работы:

- в слайдах должны быть отражены: терминология, основные тезисы, иллюстрации (если это необходимо),
- выбранная тема должна быть раскрыта;
- слайды не должны быть перегружены.
- в заключении (последний слайд) сформулированы собственные выводы.

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;</li> <li>- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;</li> <li>- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</li> </ul> <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</li> </ul> <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;</li> <li>- владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;</li> <li>- применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий;</li> <li>- грамотно обосновывает ход решения задач;</li> <li>- безусловно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;</li> <li>- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</li> </ul>
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;</li> <li>- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</li> </ul> <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;</li> <li>- использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы;</li> <li>- владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</li> </ul> <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;</li> <li>- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;</li> <li>- без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий;</li> <li>- обосновывает ход решения задач без затруднений</li> </ul>

<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Лесные породы в строительстве
2. Породообразующие материалы
3. Горные породы
4. Природные огнезащитные материалы
5. Технология производства
6. Неорганические вяжущие и материалы.
7. Растворы и бетоны на основе неорганических вяжущих веществ
8. Керамические материалы и изделия
9. Органические вяжущие вещества и материалы
10. Типы и виды коррозии
11. Подземная коррозия.
12. Пленкообразующие защитные материалы
13. Футерование.
14. Защитные покрытия
15. Проницаемость ограждающих строительных конструкций
16. Герметизирующие материалы
17. Способы снижения проницаемости бетона ограждающих конструкций

18. Герметизация стыков железобетонных конструкций
19. Герметизация мест примыкания металлических элементов к ограждающим конструкциям
20. Краткие сведения о герметизации зданий
21. Применение строительных материалов для защиты от воздействия боевых поражающих средств
22. Радиозащитные строительные материалы
23. Контроль герметичности ограждающих конструкций защитных сооружений

#### 7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена после 4 и 5 семестров.

Проверка компетенций ПК-4.1

1. Структура древесины. Породы древесины.
2. Влажность древесины.
3. Механические свойства древесины
4. Лесоматериалы.
5. Древесно-волокнистые плиты.
6. Антисептики.
7. Природные минералы
8. Силикаты.
9. Слюды.
10. Вермикулит. Тальк.
11. Асбест.
12. Монтмориллонит. Тридимит.
13. Кварц. Кристаллический гематит и аморфный лимонит.
14. Карбонаты.
15. Магнезит. Натрит.
16. Гипс.
17. Барит. Пирит.
18. Горные породы.
19. Магматические породы.
20. Полуглубинные породы.
21. Глубинные породы.
22. Граниты.
23. Сиениты.
24. Диориты.
25. Габбро.
26. Перидотиты и пироксениты.
27. Осадочные породы.
28. Глины.
29. Породы химического происхождения.
30. Метаморфические вторичные породы.
31. Огнезащитные материалы.

Проверка компетенций ПК-4.2

1. Материалы на основе супертонкого базальтового волокна.
2. Электрохимическая коррозия.
3. Химическая коррозия.
4. Атмосферная коррозия.
5. Общая равномерная коррозия.
6. Кислотная и щелочная коррозия.
7. Ингибиторы коррозии.
8. Коррозия при полном и переменном погружении. Защита от морской коррозии.
9. Контактная коррозия.
10. Нарушение пассивного состояния металла. Пассивация и депассивация.
11. Питтинг.

- 12 Роль примесей в металле.
- 13 Подземная коррозия. Структура почвы.
- 14 Равномерная коррозия.
- 15 Питтинг подземных металлических сооружений.
- 16 Коррозионное растрескивание под напряжением.
- 17 Блуждающие токи.
- 18 Оценка склонности материалов к коррозионному растрескиванию.
- 19 Пленкообразующие вещества.
- 20 Лакокрасочные материалы.
- 21 Защитные смазки.
- 22 Консервационные смазки.
- 23 Пленкообразующие ингибированные нефтяные составы.
- 24 Порошковые краски.
- 25 Тонкослойные защитные материалы.
- 26 Преобразователи ржавчины (модификаторы).
- 27 Футерование. Футеровочные материалы.
- 28 Футерование полимерными материалами.
- 29 Футерование штучными неметаллическими изделиями.
- 30 Защитные покрытия
- 31 Комбинированные электрохимические покрытия.
- 32 Кадмирование. Конверсионные покрытия.
- 33 Фосфатные конверсионные покрытия.
- 34 Оксидные конверсионные покрытия.
- 35 Оксидные конверсионные покрытия черных металлов.
- 36 Меднение. Цинкование. Никелирование. Хромирование.
- 37 Герметичность — свойство строительных конструкций.
- 38 Основные типы сооружений.
- 39 Герметизация строительных конструкций.
- 40 Наиболее распространенные дефекты герметизации.
- 41 Требования к герметизирующим материалам.
- 42 Противопожарная защита герметизирующих элементов

#### Проверка компетенций ПК-4.3

- 1 Общие требования, предъявляемые к защитным сооружениям. Оценка герметичности защитных сооружений.
- 2 Расчетные средства поражения и наряд средств поражения. Расчетные схемы воздействия средств поражения.
- 3 Предельные состояния объектов-представителей от воздействия расчетных средств поражения.
- 4 Многовариантные расчеты сооружений объектов на общее и местное действия удара и взрыва.
- 5 Выбор строительных материалов для обеспечения защиты.
- 6 Требования к сертификации строительных конструкций и материалов для объектов атомной энергетики.
- 7 Примерный перечень строительных материалов используемых для обеспечения безопасности АЭС.
- 8 Защитные бетоны.
- 9 Примерный перечень строительных материалов используемых для обеспечения радиационной безопасности в медицинских учреждениях.

#### 7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Курсовой проект (работа) программой не предусмотрен

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.2. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится в устной форме. В экзаменационный билет включено два теоретических вопроса и практическое задание, соответствующие проводится в устной форме. Для подготовки по экзаменационному билету отводится 30 минут.

#### 7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка



<p>знания</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p>
<p>умения</p>	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок Ответил на все дополнительные вопросы.</p>

владение навыками	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий.</p> <p>Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач.</p> <p>Делает некорректные выводы.</p> <p>Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий.</p> <p>Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач.</p> <p>Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов.</p> <p>Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий.</p> <p>Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач</p> <p>Делает корректные выводы по результатам решения задачи.</p> <p>Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий.</p> <p>Не допускает ошибок при выполнении заданий.</p> <p>Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий.</p> <p>Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>
-------------------	---	--	---	---

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

## 8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<b>Основная литература</b>		
1	Леонтьева А. И., Орехов В. С., Субочева М. Ю., Колмакова М. А., Технология органических полупродуктов. Часть 1, , 2012	<a href="http://www.iprbookshop.ru/64595.html">http://www.iprbookshop.ru/64595.html</a>
2	Семенов А. Б., Стрижаков С. К., Сунчелей И. Р., Структурированные кабельные системы, Саратов: Профобразование, 2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/88010.html">http://www.iprbookshop.ru/88010.html</a>
3	Кукса П. Б., Горные породы – природные строительные материалы, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017	<a href="https://www.iprbookshop.ru/80743.html">https://www.iprbookshop.ru/80743.html</a>
4	Семенов В. С., Сканави Н. А., Ефимов Б. А., Неорганические вяжущие вещества, Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/46048.html">http://www.iprbookshop.ru/46048.html</a>
5	Зайцев А. М., Groшев М. Д., Зайцев А. М., Огнестойкость и огнезащита строительных конструкций, Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/59120.html">http://www.iprbookshop.ru/59120.html</a>

6	Привалов Е. Е., Ефанов А. В., Ястребов С. С., Ярош В. А., Привалов Е. Е., Электробезопасность работников электрических сетей, Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, Параграф, 2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/76068.html">http://www.iprbookshop.ru/76068.html</a>
7	Бодров М.В., Кузин В.Ю., Вентиляция жилых зданий, Москва: АСВ, 2020	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303479.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303479.html</a>
8	Орликов Л. Н., Технология материалов и изделий электронной техники. Часть 2, 2012	<a href="http://www.iprbookshop.ru/13991.html">http://www.iprbookshop.ru/13991.html</a>
<b><u>Дополнительная литература</u></b>		
1	Привалов Е. Е., Электробезопасность. Часть III. Защита от напряжения прикосновения и шага, 2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/47396.html">http://www.iprbookshop.ru/47396.html</a>
2	Фёдоров В.С., Левитский В.Е., Молчадский И.С., Александров А.В., Огнестойкость и пожарная опасность строительных конструкций, Москва: АСВ, 2009	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936414.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936414.html</a>
3	Мещеряков Ю. Г., Гипсовые вяжущие и строительные материалы на их основе, СПб., 2007	180
4	Привалов Е. Е., Электробезопасность. Часть I. Воздействие электрического тока и электромагнитного поля на человека, , 2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/47394.html">http://www.iprbookshop.ru/47394.html</a>
5	Беляков А. А., Шматова Ю. С., Минералы и горные породы, Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2004	<a href="http://www.iprbookshop.ru/49223.html">http://www.iprbookshop.ru/49223.html</a>
6	Привалов Е. Е., Электробезопасность. Часть II. Заземление электроустановок, , 2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/47395.html">http://www.iprbookshop.ru/47395.html</a>
7	Петрянина Л.Н., Карпова О.В., Викторова О.Л., Ограждающие конструкции зданий. Стены и покрытия, Москва: АСВ, 2008	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936230.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936230.html</a>
8	Собурь С. В., Огнезащита материалов и конструкций, Москва: ПожКнига, 2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/88464.html">http://www.iprbookshop.ru/88464.html</a>
9	Виноградов Д. В., Пожарная безопасность высотных зданий и подземных автостоянок, Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010	<a href="http://www.iprbookshop.ru/16358.html">http://www.iprbookshop.ru/16358.html</a>
1	Кислицын Л. В., Заводчикова М. Б., Породообразующие минералы и горные породы, СПб., 2017	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/elib/00890/">http://ntb.spbgasu.ru/elib/00890/</a>
2	Орешкин Д. В., Баландина И. В., Природные каменные материалы, Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/30352.html">http://www.iprbookshop.ru/30352.html</a>
3	Семенов В. С., Сканава Н. А., Орешкин Д. В., Неорганические вяжущие вещества, Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/40195.html">http://www.iprbookshop.ru/40195.html</a>
4	Васина Я. А., Захарова О. М., Растворы, Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/107389.html">http://www.iprbookshop.ru/107389.html</a>

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>
Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>

Бесплатная библиотека стандартов и нормативов	<a href="http://www.docload.ru">http://www.docload.ru</a>
---	---

### 8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Информационно-правовая система Гарант	\\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "IPRsmart"	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента"	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	<a href="http://www.spbgasu.ru">www.spbgasu.ru</a>
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>

### 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
Ansys	Сублицензионный договор №1976-ПО/2017-СЗФО от 16.10.2017 г. с ЗАО "КАДФЕМ Си-Ай-Эс". Лицензия бессрочная
Math Cad версия 15	Сублицензионное соглашение на использование продуктов "РТС" с ООО"Софт Лоджистик" договор №20716/SPB9 2010 г. Лицензия бессрочная
Maple версия 2017	Договор №б/н от 21.06.2017 с АО "СофтЛайн Трейд". Лицензия бессрочная
КЗ-Коттедж версия 6.5	Свободно распространяемое
1С:Охрана труда	Договор № ИЦ-2974 от 08.02.2022 г. с ООО "Информ Центр". Лицензия бессрочная

### 8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

#### Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
13. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет

13. Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ.
13. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.