

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

Кафедра *«Строительные материалы и технологии»*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины  
*(Б1.О.19) «Строительные материалы»*  
для направления  
*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 «Строительные материалы» (Б1.О.19) (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 профессионального стандарта: 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 26 мая 2022 г., регистрационный №1543).

Целью изучения дисциплины является получение системных знаний о строительных материалах как объектах профессиональной деятельности.

Для достижения цели изучения дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение состава, строения и свойств строительных материалов, способы формирования свойств материалов при максимальном ресурсо- и энергосбережении;
- изучение действующих нормативных документов, регламентирующих состав, строение и свойства строительных материалов;
- приобретение умений по рациональному выбору материалов для строительства.

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

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

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	
ОПК-3.1.1. <b>Знает</b> теоретические основы об объектах и процессах в строительстве и нормативную базу в области строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Обучающийся <i>знает</i> : - взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов; - способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсо- и энергосбережении; - методы оценки показателей качества конструкционных и строительных материалов.
ОПК-3.2.1. <b>Умеет</b> принимать решения в профессиональной сфере,	Обучающийся <i>умеет</i> : - принимать решения по правильному выбору конструкционных материалов, обеспечивающих

<b>Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>
используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности объектов строительства; - анализировать воздействия окружающей среды на материал и конструкции, устанавливать требования к строительным и конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации.

### **3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения:

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	108/3
– лекции (Л)	32
– практические занятия (ПЗ)	-
– лабораторные работы (ЛР)	32
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	40
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

Для очно-заочной формы обучения:

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	
– лекции (Л)	16
– практические занятия (ПЗ)	
– лабораторные работы (ЛР)	16
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	72
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

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

### **5. Структура и содержание дисциплины**

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения:

Таблица 5.1.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	<p>Строительные материалы как объект профессиональной деятельности. Строение и свойства строительных материалов.</p>	<p><b>Лекция 1. Тема -</b> Типы структур строительных материалов. Методы их исследования. Связь состава, структуры и свойств. Основные свойства строительных материалов. Принципы построения, общая классификация, назначение. Нормативные документы, регламентирующие свойства строительных материалов. (2 часа).</p>	ОПК-3.1.1
<p><b>Лабораторная работа 1. Тема -</b> Общие свойства строительных материалов. Структура. (2 часа).</p>		ОПК-3.2.1	
<p><b>Лабораторная работа 2. Тема -</b> Физические свойства строительных материалов. (2 часа).</p>		ОПК-3.2.1	
<p><b>Лабораторная работа 3. Тема -</b> Механические свойства строительных материалов. (2 часа).</p>		ОПК-3.2.1	
<p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение информации о строительных материалах как об объектах профессиональной деятельности п. 8.5 [1-10].</p>	ОПК-3.1.1		
2	<p>Строительные материалы на основе вяжущих</p>	<p><b>Лекция 2. Тема -</b> Воздушные вяжущие вещества, классификация, свойства, применение. Ресурсосбережение при производстве воздушных вяжущих веществ. (2 часа).</p>	ОПК-3.1.1
<p><b>Лекция 3. Тема -</b> Гидравлические вяжущие вещества, классификация, портландцемент, схемы производства, химический и минералогический составы, твердение, технические характеристики.</p> <p>Цементы на основе портландцементного клинкера. Глиноземистый цемент и цементы на его основе. Ресурсосбережение при производстве и применении портландцемента. (2 часа).</p>		ОПК-3.1.1	
<p><b>Лабораторная работа 4. Тема -</b> Испытание строительного гипса. (2 часа).</p>		ОПК-3.2.1	
<p><b>Лабораторная работа 5. Тема -</b> Испытание воздушной извести. (2 часа).</p>		ОПК-3.2.1	
<p><b>Лабораторная работа 6. Тема -</b> Испытание портландцемента. (2 часа).</p>		ОПК-3.2.1	
<p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение информации о строительных материалах</p>	ОПК-3.1.1		

		как об объектах профессиональной деятельности п. 8.5 [1-10].	
3	Природные каменные материалы	<b>Лекция 4. Тема - Общие сведения.</b> Классификация по эксплуатационно-техническим свойствам. Обработка природных каменных материалов. Применение. (2 часа).	ОПК-3.1.1
		<b>Лабораторная работа 7. Тема - Испытание мелкого заполнителя.</b> (2 часа). <b>Лабораторная работа 8. Тема - Испытание крупного заполнителя.</b> (2 часа).	ОПК-3.2.1 ОПК-3.2.1
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение информации о строительных материалах как об объектах профессиональной деятельности п. 8.5 [1-10].	ОПК-3.1.1
4	Бетоны	<b>Лекция 5. Тема - Требования,</b> предъявляемые к материалам для изготовления бетона. Свойства бетонной смеси. (2 часа). <b>Лекция 6. Тема - Факторы,</b> влияющие на прочность бетона. Понятие марки и класса бетона. Методы подбора состава бетона. Энерго- и ресурсосберегающие технологии изготовления. (2 часа).	ОПК-3.1.1 ОПК-3.1.1
		<b>Лабораторная работа 9. Тема - Подбор состава бетона методом</b> Скрамтаева (расчетно-экспериментальный метод). (4 часа).	ОПК-3.2.1
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение информации о строительных материалах как об объектах профессиональной деятельности п. 8.5 [1-10].	ОПК-3.1.1
5	Строительные растворы	<b>Лекция 7. Тема - Материалы для</b> изготовления. Проектирование составов строительных растворов. Свойства строительных растворов. Виды строительных растворов. (4 часа).	ОПК-3.1.1
		<b>Лабораторная работа 10. Тема - Подбор состава цементных строительных растворов.</b> (2 часа).	ОПК-3.2.1
6	Керамические материалы и изделия	<b>Лекция 8. Тема - Классификация</b> керамических изделий. Сырье для изготовления. Общая схема производства керамических изделий. Структура и основные свойства керамических изделий. Основы автоклавной технологии. Кирпич и камни силикатные. (2 часа).	ОПК-3.1.1

7	Металлы и металлические сплавы	<p><b>Лекция 9. Тема -</b> Атомно-кристаллическое строение металлов. Аллотропические модификации чистого железа. Диаграмма состояния сплавов Fe-Fe<sub>3</sub>C. (2часа).</p> <p><b>Лекция 10. Тема -</b> Углеродистые стали. Легированные стали. Основы термообработки стали. Чугуны. Классификация, маркировка, структура, свойства. (2часа).</p>	ОПК-3.1.1
		<p><b>Лабораторная работа 11. Тема -</b> Микроструктура стали в равновесном состоянии. (4 часа).</p> <p><b>Лабораторная работа 12. Тема -</b> Микроструктура чугунов. (2часа).</p>	ОПК-3.1.1
		<p><b>Лабораторная работа 11. Тема -</b> Микроструктура стали в равновесном состоянии. (4 часа).</p>	ОПК-3.2.1
		<p><b>Лабораторная работа 12. Тема -</b> Микроструктура чугунов. (2часа).</p>	ОПК-3.2.1
		<p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение информации о строительных материалах как об объектах профессиональной деятельности п. 8.5 [1-10].</p>	ОПК-3.1.1
8	Материалы и изделия из древесины	<p><b>Лекция 11. Тема -</b> Лесные материалы и изделия. Состав, строение, свойства. Способы повышения долговечности древесины. (2часа).</p>	ОПК-3.1.1
		<p><b>Лабораторная работа 13. Тема -</b> Лесные материалы. Микроструктура. (2часа).</p> <p><b>Лабораторная работа 14. Тема -</b> Физико-механические свойства древесины. (2часа).</p>	ОПК-3.2.1
		<p><b>Лабораторная работа 13. Тема -</b> Лесные материалы. Микроструктура. (2часа).</p>	ОПК-3.2.1
		<p><b>Лабораторная работа 14. Тема -</b> Физико-механические свойства древесины. (2часа).</p>	ОПК-3.2.1
		<p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение информации о строительных материалах как об объектах профессиональной деятельности п. 8.5 [1-10].</p>	ОПК-3.1.1
9	Битумные и дегтевые вяжущие вещества и бетоны на их основе	<p><b>Лекция 12. Тема -</b> Битумные вяжущие вещества. Состав, строение, свойства битумов. Виды дегтевых вяжущих веществ. Свойства дегтей. Асфальтовые бетоны и растворы. (2часа).</p>	ОПК-3.1.1
10	Полимерные материалы и изделия	<p><b>Лекция 13. Тема -</b> Состав и свойства пластмасс. Полимеры. Наполнители и регулирующие добавки. Основы производства полимерных материалов. Изделия из полимерных материалов. Модификация строительных материалов полимерами. (2часа).</p>	ОПК-3.1.1
11	Кровельные гидроизоляционные и герметизирующие материалы	<p><b>Лекция 14. Тема -</b> Кровельные материалы: рулонные, штучные, мембранные, мастичные. Гидроизоляционные материалы: жидкие, пастообразные, упругопластические. Герметизирующие материалы. (2часа).</p>	ОПК-3.1.1

12	Теплоизоляционные и акустические материалы	<p><b>Лекция 15. Тема -</b> Строение и свойства теплоизоляционных материалов на неорганической и органической основах. Применение теплоизоляционных материалов и изделий. Теплоизоляция ограждающих конструкций зданий.</p> <p>Акустические материалы: звукопоглощающие и звукоизоляционные. (2 часа).</p>	ОПК-3.1.1
----	--	--	-----------

Для очно-заочной формы обучения:

Таблица 5.2.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Строительные материалы как объект профессиональной деятельности. Строение и свойства строительных материалов.	<p><b>Лекция 1. Тема -</b> Типы структур строительных материалов. Методы их исследования. Связь состава, структуры и свойств. Основные свойства строительных материалов. Принципы построения, общая классификация, назначение. Нормативные документы, регламентирующие свойства строительных материалов. (2 часа).</p>	ОПК-3.1.1
		<p><b>Лабораторная работа 1.</b> Физические свойства строительных материалов. (2 часа)</p>	ОПК-3.2.1
		<p><b>Лабораторная работа 2.</b> Механические свойства строительных материалов. (2 часа)</p>	ОПК-3.2.1
		<p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение информации о строительных материалах как об объектах профессиональной деятельности п. 8.5 [1-7].</p>	ОПК-3.1.1
2	Строительные материалы на основе вяжущих	<p><b>Лекция 2. Тема-</b> Гидравлические вяжущие вещества, классификация, портландцемент, схемы производства, химический и минералогический составы, твердение, технические характеристики.</p> <p>Цементы на основе портландцементного клинкера. Глиноземистый цемент и цементы на его основе. Ресурсосбережение при производстве и применении портландцемента. (2 часа)</p>	ОПК-3.1.1
		<p><b>Лабораторная работа 3. Тема -</b> Испытание строительного гипса. (2 часа).</p>	ОПК-3.2.1
		<p><b>Лабораторная работа 4. Тема -</b> Испытание воздушной извести. (2 часа).</p>	ОПК-3.2.1

		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение информации о строительных материалах как об объектах профессиональной деятельности п. 8.5 [1-7].	ОПК-3.1.1
3	Природные каменные материалы	<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение информации о строительных материалах как об объектах профессиональной деятельности п. 8.5 [1-7].	ОПК-3.1.1
4	Бетоны	<b>Лекция 3. Тема - Требования,</b> предъявляемые к материалам для изготовления бетона. Свойства бетонной смеси. (2 час) <b>Лекция 4. Тема - Факторы,</b> влияющие на прочность бетона. Понятие марки и класса бетона. Методы подбора состава бетона. Энерго- и ресурсосберегающие технологии изготовления. (2 час)	ОПК-3.1.1
		<b>Лабораторная работа 5. Тема - Подбор состава бетона методом</b> Скрамтаева (расчетно-экспериментальный метод). (4 часа).	ОПК-3.2.1
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение информации о строительных материалах как об объектах профессиональной деятельности п. 8.5 [1-7].	ОПК-3.1.1
5	Строительные растворы	<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение информации о строительных материалах как об объектах профессиональной деятельности п. 8.5 [1-7].	ОПК-3.1.1
6	Керамические материалы и изделия	<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение информации о строительных материалах как об объектах профессиональной деятельности п. 8.5 [1-7].	ОПК-3.1.1
7	Металлы и металлические сплавы	<b>Лекция 5. Тема - Атомно-</b> кристаллическое строение металлов. Аллотропические модификации чистого железа. Диаграмма состояния сплавов Fe-Fe <sub>3</sub> C. (2 час) <b>Лекция 6. Тема - Углеродистые</b> стали. Легированные стали. Основы термообработки стали. Чугуны. Классификация, маркировка, структура, свойства. (2 час)	ОПК-3.1.1
		<b>Лабораторная работа 6. Тема -</b> Микроструктура стали. В равновесном состоянии. (2 часа)	ОПК-3.2.1
		<b>Лабораторная работа 7. Тема -</b> Микроструктура чугунов. (2 часа)	ОПК-3.2.1
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение информации о строительных материалах как об объектах профессиональной	ОПК-3.1.1



		деятельности п. 8.5 [1-7].	
8	Материалы и изделия из древесины	<b>Лекция 7. Тема-</b> Лесные материалы и изделия. Состав, строение, свойства. Способы повышения долговечности древесины. (4 часа)	ОПК-3.1.1
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение информации о строительных материалах как об объектах профессиональной деятельности п. 8.5 [1-7].	ОПК-3.1.1
9	Битумные и дегтевые вяжущие вещества и бетоны на их основе	<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение информации о строительных материалах как об объектах профессиональной деятельности п. 8.5 [1-7].	ОПК-3.1.1
10	Полимерные материалы и изделия	<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение информации о строительных материалах как об объектах профессиональной деятельности п. 8.5 [1-7].	ОПК-3.1.1
11	Кровельные гидроизоляционные и герметизирующие материалы	<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение информации о строительных материалах как об объектах профессиональной деятельности п. 8.5 [1-7].	ОПК-3.1.1
12	Теплоизоляционные и акустические материалы	<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение информации о строительных материалах как об объектах профессиональной деятельности п. 8.5 [1-7].	ОПК-3.1.1

## 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

Таблица 5.3.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Строительные материалы как объект профессиональной деятельности. Строение и свойства строительных материалов.	2	-	6	8	16
2	Строительные материалы на основе вяжущих	4	-	6	8	18
3	Природные каменные материалы	2	-	4	4	10
4	Бетоны	4	-	4	4	12
5	Строительные растворы	4	-	2	4	10
6	Керамические материалы и изделия	2	-	-	4	6
7	Металлы и металлические сплавы	4	-	6	4	14
8	Материалы и изделия из древесины	2	-	4	4	10
9	Битумные и дегтевые вяжущие вещества и бетоны на их основе	2				2
10	Полимерные материалы и изделия	2				2
11	Кровельные гидроизоляционные и герметизирующие материалы	2				2
12	Теплоизоляционные и акустические материалы	2				2

<b>Итого</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>40</b>	<b>104</b>
<b>Контроль</b>					<b>4</b>
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>					<b>108/3</b>

Для очно-заочной формы обучения:

Таблица 5.4.

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Л</b>	<b>ПЗ</b>	<b>ЛР</b>	<b>СРС</b>	<b>Всего</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
1	Строительные материалы как объект профессиональной деятельности. Строение и свойства строительных материалов.	2	-	4	5	11
2	Строительные материалы на основе вяжущих	2	-	4	5	11
3	Природные каменные материалы	-	-	-	7	7
4	Бетоны	4	-	4	5	13
5	Строительные растворы		-	-	7	7
6	Керамические материалы и изделия		-	-	5	5
7	Металлы и металлические сплавы	4	-	4	5	13
8	Материалы и изделия из древесины	4	-	-	5	9
9	Битумные и дегтевые вяжущие вещества и бетоны на их основе		-	-	7	7
10	Полимерные материалы и изделия		-	-	7	7
11	Кровельные гидроизоляционные и герметизирующие материалы		-	-	7	7
12	Теплоизоляционные и акустические материалы		-	-	7	7
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>72</b>	<b>104</b>
<b>Контроль</b>						<b>4</b>
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						<b>108/3</b>

## **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 типовые контрольные задания или иные материалы, 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 программы магистратуры по дисциплине**

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, 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](https://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 изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Дрозд, М.И. Основы материаловедения [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Электрон. дан. - Минск: «Вышэйшая школа», 2011. - 431 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65265>. - Загл. с экрана.

2. Петрова, Т.М. Методы оценки качества строительных растворов: учеб. пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: ПГУПС, 2014. - 36 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66376>. - Загл. с экрана.

3. Петрова, Татьяна Михайловна. Воздушные вяжущие вещества и оценка их качества [Текст]: учебное пособие / Т. М. Петрова, Н. А. Джаши, О. М. Смирнова; ПГУПС. - Санкт-Петербург: ПГУПС, 2014. - 47 с.

4. Петрова, Татьяна Михайловна. Металлы и сплавы в строительстве: учеб. пособие / Т. М. Петрова, О. С. Попова. - СПб.: ПГУПС, 2010. - 81 с.

5. Строительные материалы [Текст]: Учеб. для вузов / В. Г. Микульский, Г. И. Горчаков, В. В. Козлов; ред. В. Г. Микульский. - М.: Изд-во АСВ, 1996. - 488 с.

6. Природные и нерудные заполнители в строительстве. Технические требования, оценка качества: учеб. пособие / Т. М. Петрова [и др.]. - СПб.: ПГУПС, 2010. - 36 с.

7. Бетоны [Текст]: учебное пособие / Т. М. Петрова [и др.]; ФГБОУ ВПО ПГУПС. - Санкт-Петербург: ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2014. - 46 с.

8. ГОСТ 25192 - 2012. БЕТОНЫ. Классификация и общие технические требования. Издание официальное. Москва. Стандартинформ. 2013. - 6с.;

9. ГОСТ 8.417-2022 Государственная система обеспечения единства измерений. единицы величин. Издание официальное. Москва. Стандартинформ. 2018. - 24с.;

10. ГОСТ 23431-79. Древесина. Строение и физико-механические свойства. Издание официальное. Москва. Издательство стандартов. 1985. - 100с.

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

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

- Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

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

Разработчик рабочей программы,

доцент

« 12 » апреля 2023 г.

\_\_\_\_\_ Л.Р. Куправа