

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.03 «ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ КЕРАМИКИ»

для направления подготовки *08.04.01 «Строительство»*

по магистерской программе

«Химическая экспертиза строительных конструкций и сооружений»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«Инженерная химия и естествознание»

Протокол № 4 от 19 декабря 2024 г.

Заведующий кафедрой

«Инженерная химия и естествознание» _____ *В.Я. Соловьева*

19 декабря 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

_____ *В.Я. Соловьева*

19 декабря 2024 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Технология строительной керамики» (Б1.В.3) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 08.04.01 «Строительство» (далее – ФГОС ВО), утвержденного «31» мая 2017 г., приказ Минобрнауки России № 481, с учетом профессионального стандарта (40.011) «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 года №86н. с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 №727н, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный №45230.

Целью изучения дисциплины является получение обучающимися знаний и умений в области технологии строительной керамики, по оценке свойств и качеств создаваемых строительных керамических конструкций и сооружений, для формирования итоговой экспертной оценки.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- знать методы, средства организации проведения и внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области строительной керамики;
- уметь находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для оценки свойств и качеств керамических строительных конструкций и сооружений в процессе производства и в ходе их экспертизы;
- овладеть навыками обоснования проведения анализа, перспектив и формирования программ исследований новых направлений в области технологии и химической экспертизы керамических строительных конструкций и сооружений;
- овладеть оценкой свойств и качеств керамических строительных конструкций и сооружений, включая анализ рисков, с учетом собранной информации, выбранных методов оценки и результатов анализа.

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 (модулю)
ПК-1 Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	
ПК-1.1.3 Знает методы, средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок	<i>Обучающийся знает:</i> - методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок в области технологии строительной керамики
ПК- 1.3.1 Владеет навыками проведения анализа новых направлений исследований	<i>Обучающийся владеет:</i> - навыками проведения анализа новых направлений исследований в области химической экспертизы

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
в области химической экспертизы строительных конструкций и сооружений	керамических строительных конструкций и сооружений.
ПК- 1.3.2 Владеет обоснованием перспектив проведения исследований в области химической экспертизы строительных конструкций и сооружений	<i>Обучающийся владеет:</i> - обоснованием перспектив проведения исследований в области химической экспертизы строительных конструкций и сооружений
ПК- 1.3.3 Владеет формированием программ проведения исследований в новых направлениях химической экспертизы строительных конструкций и сооружений	<i>Обучающийся владеет:</i> - формированием программ проведения исследований в новых направлениях химической экспертизы производства керамических строительных конструкций и сооружений.
ПК-3 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	
ПК-3.3.3 Владеет обеспечением научного руководства практической реализацией результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ	<i>Обучающийся владеет:</i> – обеспечением научного руководства практической реализацией результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ в области керамических строительных материалов.
ПК- 4 Анализ и экспертная оценка свойств и качеств строительных конструкций и сооружений	
ПК-4.2.2 Умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для оценки свойств и качеств строительных конструкций и сооружений в ходе их экспертизы	<i>Обучающийся умеет:</i> - находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для оценки свойств и качеств керамических строительных конструкций и сооружений в ходе их производства и экспертизы.
ПК-4.3.1 Владеет систематизацией информации по результатам работ по оценке качества и безопасности создаваемых строительных конструкций и сооружений для формирования итоговой экспертной оценки	<i>Обучающийся владеет:</i> - систематизацией информации по результатам работ по оценке качества и безопасности создаваемых керамических строительных конструкций и сооружений для формирования итоговой экспертной оценки
ПК-4.3.2 Владеет оценкой свойств и качеств строительных конструкций и сооружений, включая анализ рисков, с учетом собранной информации, выбранных методов оценки и результатов анализа	<i>Обучающийся владеет:</i> - оценкой свойств и качеств строительных конструкций и сооружений, в зависимости от технологии производства, включая анализ рисков, с учетом собранной информации, выбранных методов оценки и результатов анализа

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

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

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		1

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		1
Контактная работа (по видам учебных занятий)	32	32
В том числе:		
– лекции (Л)	16	16
– практические занятия (ПЗ)	16	16
– лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	72	72
Контроль	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3	108/3

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		2
Контактная работа (по видам учебных занятий)	14	14
В том числе:		
– лекции (Л)	6	6
– практические занятия (ПЗ)	8	8
– лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	90	90
Контроль	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3	108/3

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э), зачет (З), зачет с оценкой (З*), курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Сырьевые материалы и компоненты керамических масс	Лекция 1. Классификация строительных керамических конструкций и сооружений.	ПК-1.1.3 Знает методы, средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок
		Лекция 2. Сырьевые материалы для производства керамических стеновых изделий, в том числе техногенное сырьё.(4 часа).	ПК- 1.3.1 Владеет навыками проведения анализа новых направлений исследований в области химической экспертизы строительных конструкций и сооружений
		Практическое задание 1. Определение гранулометрического состава глин.	ПК- 1.3.3 Владеет формированием программ проведения исследований в новых направлениях химической экспертизы строительных конструкций и

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
			сооружений
		Практическое задание 2 Определение формовочной влажности глины	ПК- 1.3.2 Владеет обоснованием перспектив проведения исследований в области химической экспертизы строительных конструкций и сооружений
		Практическое задание 3 Определение пластичности глин.	ПК- 1.3.3 Владеет формированием программ проведения исследований в новых направлениях химической экспертизы строительных конструкций и сооружений
		Самостоятельная работа. Поиск методов, средств и практики планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок в области керамических строительных материалов Список литературы п.8.5	ПК-1.1.3 Знает методы, средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок
2	Основные процессы технологии строительной керамики	Лекция 3. Пластическое и полусухое формование керамического кирпича и камня.(4 часа)	ПК-3.3.3 Владеет обеспечением научного руководства практической реализацией результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ
		Лекция 4. Сушка керамических строительных конструкций и сооружений.	ПК-1.1.3 Знает методы, средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок
		Лекция 5. Обжиг керамических строительных конструкций и сооружений.	ПК-4.3.2 Владеет оценкой свойств и качеств строительных конструкций и сооружений, включая анализ рисков, с учетом собранной информации, выбранных методов оценки и результатов анализа
		Практическое задание 4 Определение модуля крупности отощителя.	ПК- 1.3.2 Владеет обоснованием перспектив проведения исследований в области химической экспертизы строительных

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
			конструкций и сооружений
		Практическое задание 5 Определение чувствительности глин к сушке	ПК-4.2.2 Умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для оценки свойств и качеств строительных конструкций и сооружений в ходе их экспертизы
		Практическое задание 6. Определение воздушной усадки и связующей способности глин	ПК-4.2.2 Умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для оценки свойств и качеств строительных конструкций и сооружений в ходе их экспертизы
		Самостоятельная работа. Поиск и систематизация информации по результатам работ по оценке качества и безопасности создаваемых строительных конструкций и сооружений для формирования итоговой экспертной оценки Список литературы п.8.5	ПК-4.3.1 Владеет систематизацией информации по результатам работ по оценке качества и безопасности создаваемых строительных конструкций и сооружений для формирования итоговой экспертной оценки
3	Основные требования и Условия применения керамических изделий в строительстве	Лекция 6. Основные требования и рекомендации по применению керамических изделий в строительстве	ПК-4.3.2 Владеет оценкой свойств и качеств строительных конструкций и сооружений, включая анализ рисков, с учетом собранной информации, выбранных методов оценки и результатов анализа
		Практическое задание 7. Определение температуры и интервала спекаемости керамических образцов	ПК-4.2.2 Умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для оценки свойств и качеств строительных конструкций и сооружений в ходе их экспертизы
		Практическое задание 8. Определение технологических характеристик обожжённых керамических образцов.	ПК-4.3.1 Владеет систематизацией информации по результатам работ по оценке качества и безопасности создаваемых строительных конструкций и сооружений для формирования итоговой экспертной оценки

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>Самостоятельная работа.</p> <p>Поиск, анализ и исследование информации, необходимой для оценки свойств и качества строительных конструкций и сооружений в ходе их экспертизы</p> <p>Список литературы п.8.5</p>	<p>ПК-4.2.2 Умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для оценки свойств и качеств строительных конструкций и сооружений в ходе их экспертизы</p>

Для заочной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Сырьевые материалы и компоненты керамических масс	Лекция 1. Классификация строительных керамических конструкций и сооружений.	ПК-1.1.3 Знает методы, средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок
		Практическое задание 1 Определение гранулометрического состава глины.	ПК-1.3.3 Владеет формированием программ проведения исследований в новых направлениях химической экспертизы строительных конструкций и сооружений
		Практическое задание 2 Определение формовочной влажности глины	ПК-1.3.2 Владеет обоснованием перспектив проведения исследований в области химической экспертизы строительных конструкций и сооружений
		<p>Самостоятельная работа.</p> <p>Поиск методов, средств и практики планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок в области керамических строительных материалов</p> <p>Список литературы п.8.5</p>	ПК-1.1.3 Знает методы, средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок
2	Основные процессы технологии строительной керамики	Лекция 2. Обжиг керамических строительных конструкций и сооружений.	ПК-4.3.2 Владеет оценкой свойств и качеств строительных конструкций и сооружений, включая анализ рисков, с учетом собранной информации, выбранных методов оценки и результатов анализа

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
3		Практическое задание 3 Определение модуля крупности отошителя.	ПК-1.3.2 Владеет обоснованием перспектив проведения исследований в области химической экспертизы строительных конструкций и сооружений
		Самостоятельная работа Поиск и систематизация информации по результатам работ по оценке качества и безопасности создаваемых строительных конструкций и сооружений для формирования итоговой экспертной оценки Список литературы п.8.5	ПК-4.3.1 Владеет систематизацией информации по результатам работ по оценке качества и безопасности создаваемых строительных конструкций и сооружений для формирования итоговой экспертной оценки
	Основные требования и условия применения керамических изделий в строительстве	Лекция 3. Основные требования и рекомендации по применению керамических изделий в строительстве	ПК-4.3.2 Владеет оценкой свойств и качеств строительных конструкций и сооружений, включая анализ рисков, с учетом собранной информации, выбранных методов оценки и результатов анализа
		Практическое занятие 4. Определение технологических характеристик обожжённых керамических образцов.	ПК-4.3.1 Владеет систематизацией информации по результатам работ по оценке качества и безопасности создаваемых строительных конструкций и сооружений для формирования итоговой экспертной оценки
		Самостоятельная работа. Поиск, анализ и исследование информации, необходимой для оценки свойств и качества строительных конструкций и сооружений в ходе их экспертизы Список литературы п.8.5	ПК-4.2.2 Умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для оценки свойств и качеств строительных конструкций и сооружений в ходе их экспертизы

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
----------	------------------------------------	---	----	----	-----	-------

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Сырьевые материалы и компоненты керамических масс	6	6	0	22	34
2	Основные процессы технологии строительной керамики	8	6	0	22	36
3	Основные требования и условия применения керамических изделий в строительстве	2	4	0	28	34
	Итого	16	16	0	72	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						108

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Сырьевые материалы и компоненты керамических масс	2	4	0	30	36
2	Основные процессы технологии строительной керамики	2	2	0	30	34
3	Основные требования и условия применения керамических изделий в строительстве	2	2	0	30	34
	Итого	6	8	0	90	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 бакалавриата/специалитета/

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:

MS Office;

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

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

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

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

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

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

- Ю. Г. Мещеряков, С. В. Фёдоров Строительные материалы: учебник для студентов ВПО, обучающихся по направлению 270800 «Строительство» ; НОУ ДПО «ЦИПК». – СПб, 2013. –400с. [Электронный ресурс]. URL: <http://lib.intuit.kg/> — Режим доступа: свободный.

- Л.Б. Сватовская Информационная химия для магистрантов: учебное пособие-СПб.: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2017. -66с.

- В.Я. Соловьёва, Л.Л. Масленникова Особенности процессов искусственного камнеобразования и сырьевой базы при получении материалов: учебное пособие-СПб.: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2017. -63с.

- Гост 530-2012 Кирпич и камень керамические [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200100260/> — Режим доступа: свободный.

-ГОСТ 8462 85. Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901700489/> — Режим доступа: свободный.

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

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

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

– Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL:<http://docs.cntd.ru/>— Режим доступа: свободный.

Разработчик рабочей программы, *профессор*
19 декабря 2024 г.

_____ Л.Л. Масленникова