

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

Кафедра «Инженерная химия и естествознание»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.2 «ОСНОВЫ СТРОИТЕЛЬНОЙ ЭКОЛОГИИ»

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»
19 декабря 2024 г.



В.Я. Соловьева

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
19 декабря 2024 г.



В.Я. Соловьева

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «ОСНОВЫ СТРОИТЕЛЬНОЙ ЭКОЛОГИИ» (Б1.В.2) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 31.05.2017 г., приказ Минобрнауки России № 482, с учетом профессионального стандарта: 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам, Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 года, регистрационный №31696, 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 формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок в области строительной экологии для проведения химической экспертизы строительных конструкций и сооружений.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- обучение обучающихся применению методов и средств планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок в области строительной экологии для проведения химической экспертизы строительных конструкций и сооружений;
- обучение обучающихся проведением анализа новых направлений исследований в области строительной экологии для проведения химической экспертизы строительных конструкций и сооружений.

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

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

В рамках изучения дисциплины (модуля) осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирования у обучающихся практических навыков:

- владеет проведением анализа новых направлений исследований в области строительной экологии для проведения химической экспертизы строительных конструкций и сооружений.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	
ПК-1.1.1 Знает отечественную и международную нормативную базу в области химической экспертизы строительных конструкций и сооружений	Обучающийся знает: – отечественную и международную нормативную базу в области химической экспертизы строительных конструкций и сооружений; – нормативно-правовое регулирование качества окружающей среды при осуществлении строительства; – государственную политику в области охраны

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
	окружающей природной среды и природопользования.
ПК-1.2.1 Умеет применять актуальную нормативную документацию в области химической экспертизы строительных конструкций и сооружений	Обучающийся умеет: <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документацию в области химической экспертизы строительных конструкций и сооружений; – применять требования к экологическому обоснованию предпроектной и проектной документации; – применять требования к экологическому обоснованию в прединвестиционной документации.
ПК-1.2.2 Умеет анализировать новую научную проблематику химической экспертизы строительных конструкций и сооружений	Обучающийся умеет: <ul style="list-style-type: none"> – анализировать новую научную проблематику химической экспертизы строительных конструкций и сооружений; – анализировать новую научную проблематику влияния строительных конструкций и технологий на природу; – анализировать порядок проведения оценки воздействия на окружающую среду.
ПК-1.2.3 Умеет применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Обучающийся умеет: <ul style="list-style-type: none"> – применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок; – применять общие требования к порядку разработки и составу раздела «Охрана окружающей среды» в градостроительной документации; – применять методы планирования разработки раздела «Охрана окружающей среды» при проектировании отдельных объектов строительства.
ПК-1.3.1 Владеет проведением анализа новых направлений исследований в области химической экспертизы строительных конструкций и сооружений	Обучающийся владеет: <ul style="list-style-type: none"> – проведением анализа новых направлений исследований в области химической экспертизы строительных конструкций и сооружений; – проведением анализа новых направлений исследований при экологическом обосновании проектных решений при строительстве.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

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

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
Контактная работа (по видам учебных занятий)	32	32
В том числе:		
– лекции (Л)	16	16
– практические занятия (ПЗ)	16	16
– лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	76	76
Контроль	36	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э, КР	Э, КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4	144/4

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		1
Контактная работа (по видам учебных занятий)	14	14
В том числе:		
– лекции (Л)	6	6
– практические занятия (ПЗ)	8	8
– лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	121	121
Контроль	9	9
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э, КР	Э, КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4	144/4

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	Основы стратегии устойчивого развития	Лекция 1. Окружающая природная среда и современные экологические проблемы в стране и в мире. Концепция устойчивого развития.	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1
		Лекция 2. Государственная политика в области охраны окружающей природной среды и природопользования. Перспективы устойчивого развития России.	
		Практическое занятие 1. Программа устойчивого развития: теория и практика	
		Практическое занятие 2. Нормативно-правовое регулирование качества окружающей среды при осуществлении строительства	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Самостоятельная работа. Генеральная Ассамблея ООН «всемирная модель будущего цивилизации» (п. 8.5.1, п. 8.5.2, п. 8.5.3).	
2	Экологическая безопасность при осуществлении строительной деятельности	<p>Лекция 3. Архитектурно-строительная бионика и ландшафтная архитектура. Экореконструкция города. Влияние строительных конструкций и технологий на природу.</p> <p>Лекция 4. Мониторинг по обеспечению экологической безопасности в строительстве. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).</p> <p>Практическое занятие 3. Критерии состояния окружающей среды.</p> <p>Практическое занятие 4. ОВОС: цель, задачи, принципы, область применения. Участники и исполнители ОВОС. Порядок проведения ОВОС</p> <p>Самостоятельная работа. Экологический мониторинг. Социально-экологический мониторинг. (п. 8.5.5, п. 8.5.6, п. 8.5.7, п. 8.5.8 п. 8.5.9)</p>	ПК-1.2.2 ПК-1.2.3 ПК-1.3.1
3	Государственная экологическая экспертиза	<p>Лекция 5. Требования к экологическому обоснованию предпроектной и проектной документации</p> <p>Лекция 6. Государственная экологическая экспертиза проектов строительства</p> <p>Практическое занятие 5. Требования к экологическому обоснованию в прединвестиционной документации.</p> <p>Практическое занятие 6. Порядок проведения государственной экологической экспертизы проектной документации объектов строительства. Нормативно-правовые акты.</p> <p>Самостоятельная работа. Общественная экологическая экспертиза (п. 8.5.6, п. 8.5.7, п. 8.5.8, п. 8.5.8)</p>	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1
4	Экологические основы строительного проектирования	<p>Лекция 7. Общие требования к порядку разработки и составу раздела «Охрана окружающей среды» в градостроительной документации</p> <p>Лекция 8. Общие требования к порядку разработки и составу раздела «Охрана окружающей среды» при проектировании отдельных объектов строительства. Экологическое обоснование проектных решений при строительстве железных дорог.</p> <p>Практическое занятие 7. Исходные данные для получения экологических условий и требований при проектировании объектов строительства. Характеристика природной среды территории в градостроительной документации.</p> <p>Практическое занятие 8. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения. Охрана и рациональное</p>	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.3 ПК-1.3.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		использование водных ресурсов. Охрана почв. Охрана геологической среды. Защита окружающей среды в период строительства (раздел ПОС)	
		Самостоятельная работа. Микроклиматические условия строительства. Экология строительства в районах Крайнего Севера. Мероприятия по оптимизации экологических условий. (п. 8.5.4, п. 8.5.5, п. 8.5.8, п.8.5.9)	

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Основы стратегии устойчивого развития	<p>Лекция 1. Окружающая природная среда и современные экологические проблемы в стране и в мире. Концепция устойчивого развития.</p> <p>Практическое занятие 1. Нормативно-правовое регулирование качества окружающей среды при осуществлении строительства</p> <p>Самостоятельная работа. Программа устойчивого развития: теория и практика. Генеральная Ассамблея ООН «всемирная модель будущего цивилизации» (п. 8.5.1, п. 8.5.2, п. 8.5.3).</p>	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1
2	Экологическая безопасность при осуществлении строительной деятельности	<p>Практическое занятие 2. ОВОС: цель, задачи, принципы, область применения Участники и исполнители ОВОС. Порядок проведения ОВОС</p> <p>Самостоятельная работа. Влияние строительных конструкций и технологий на природу. Критерии состояния окружающей среды. Экологический мониторинг. Социально-экологический мониторинг. (п. 8.5.5, п. 8.5.6, п. 8.5.7, п. 8.5.8 п. 8.5.9)</p>	ПК-1.2.3 ПК-1.3.1
3	Государственная экологическая экспертиза	<p>Лекция 2. Требования к экологическому обоснованию предпроектной и проектной документации. Государственная экологическая экспертиза проектов строительства</p> <p>Практическое занятие 3. Порядок проведения государственной экологической экспертизы проектной документации объектов строительства. Нормативно-правовые акты.</p> <p>Самостоятельная работа. Требования к экологическому обоснованию в прединвестиционной документации. Общественная экологическая экспертиза (п. 8.5.6, п. 8.5.7, п. 8.5.8, п. 8.5.8)</p>	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
4	Экологические основы строительного проектирования	Лекция 3. Общие требования к порядку разработки и составу раздела «Охрана окружающей среды» в градостроительной документации и при проектировании отдельных объектов строительства	ПК-1.1.1 ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.3 ПК-1.3.1
		Практическое занятие 4. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения. Охрана и рациональное использование водных ресурсов. Охрана почв. Охрана геологической среды. Защита окружающей среды в период строительства (раздел ПОС)	
		Самостоятельная работа. Исходные данные для получения экологических условий и требований при проектировании объектов строительства. Характеристика природной среды территории в градостроительной документации. Микроклиматические условия строительства. Экология строительства в районах Крайнего Севера. Мероприятия по оптимизации экологических условий. (п. 8.5.4, п. 8.5.5, п. 8.5.8, п.8.5.9)	

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Основы стратегии устойчивого развития	4	4	0	18	26
2	Экологическая безопасность при осуществлении строительной деятельности	4	4	0	20	28
3	Государственная экологическая экспертиза	4	4	0	20	28
4	Экологические основы строительного проектирования	4	4	0	18	26
	Итого	16	16	0	76	108
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)						144

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Основы стратегии устойчивого развития	2	2	0	24	28
2	Экологическая безопасность при осуществлении строительной деятельности	0	2	0	30	32
3	Государственная экологическая экспертиза	2	2	0	30	34
4	Экологические основы строительного проектирования	2	2	0	37	41
	Итого	6	8	0	121	135
Контроль						9
Всего (общая трудоемкость, час.)						144

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным), маркерной доской, интерактивной доской, мультимедийным проектором (стационарным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Для проведения лабораторных работ используется лаборатория кафедры «Лаборатория физико-механических испытаний» оборудованная следующими приборами/специальной техникой/установками, используемыми в учебном процессе:

- система приточно-вытяжной вентиляции;
- адгезиметр механический;
- установка для испытания бетонных образцов УВФ-6/09;
- ИК-Фурье спектрометр IRSpirit-T
- спектрофотометр УФ-6100 ТМ «ЭКОВЬЮ»;
- микроскоп Альтами МЕТ 6С;
- весы лабораторные;
- печь лабораторная;
- шкаф сушильный.

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:

1. Соловьева В.Я., Масленникова Л.Л., Абу-Хасан М.С., Шершнева М.В., Степанова И.В., Соловьев Д.В., Сахарова А.С., Байдарашвили М.М., Шредник Н.А. Химическая экспертиза строительных материалов и изделий, / учебное пособие СПб.: ПГУПС – 2023 – 160 с.

2. Соловьева В.Я., Масленникова Л.Л., Степанова И.В. Физико-химические исследования силикатных строительных материалов / электронное учебное пособие СПб.: ПГУПС – 2023 – 48 с.

3. Соловьева В.Я., Масленникова Л.Л., Степанова И.В. Химические основы создания современных строительных материалов / учебное пособие СПб.: ПГУПС – 2022 – 48 с.

- 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;
- Министерство экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.economy.gov.ru> — Режим доступа: свободный;
- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный.

Разработчик рабочей программы,
профессор
18 декабря 2024 г.



М.В. Шершнева