

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.В.ДВ.1.1 «СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В
ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ»*

для направления подготовки
08.04.01 «Строительство»
по магистерской программе

*«Проектирование и строительство автомобильных дорог в особых
условиях»*

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена на заседании кафедры «*Строительные материалы и технологии*»
Протокол № 6 от «30» января 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой
«*Строительные материалы и технологии*»

«30» января 2025 г.

А.М. Сычева

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО

А.Ф. Колос

«___» _____ 2025 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Современные материалы, используемые в дорожном строительстве» (Б1.В.ДВ.1.1) (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 мая 2017 г., приказ Минобрнауки Российской Федерации № 482, с изменениями, утвержденными приказами Минобрнауки Российской Федерации от 26.11.2020 № 1456, от 08.02.2021 № 82 и от 19.07.2022 № 662 с учетом профессионального стандарта 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692).

Целью изучения дисциплины является изучение методов проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации на примере современных материалов, используемых в дорожном строительстве.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучить взаимосвязь структуры, состава и свойств строительных материалов;
- изучить способы формирования заданных свойств и структуры материалов при максимальном ресурсосбережении;
- изучить методы оценки показателей качества строительных материалов.

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 Выполнение и организация научных исследований в сфере автомобильных дорог градостроительной деятельности	
ПК-1.1.6 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Обучающийся знает: - взаимосвязь структуры, состава и свойств строительных материалов; - способы формирования заданных свойств и структуры материалов при максимальном ресурсосбережении; - методы оценки показателей качества строительных материалов.

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

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	Оценка показателей основного эффекта действия и критериев эффективности пластифицирующей добавки для бетона	<p>Лекция 1. Оценка водоредуцирующего и пластифицирующего действия современных добавок в соответствии с требованиями нормативных документов (2 часа)</p> <p>Лабораторная работа 1. Оценка показателей основного эффекта действия и критериев эффективности пластифицирующей добавки для бетона (2 часа)</p> <p>Самостоятельная работа 1. Проработка материала по литературе, указанной в п. 8.5 рабочей программы дисциплины (9 часов)</p> <p>Самостоятельная работа 2. Подготовка к выполнению лабораторной работы (9 часов)</p>	ПК-1.1.6
2	Способы подбора состава самоуплотняющегося бетона	<p>Лекция 2. Классификация самоуплотняющихся бетонов. Требования к материалам. Удобоукладываемость. Способы подбора состава самоуплотняющегося бетона для дорожных покрытий. Ресурсосбережение. Применение инновационных технологий (2 часа)</p> <p>Лабораторная работа 2. Способы подбора состава самоуплотняющегося</p>	ПК-1.1.6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>бетона (2 часа)</p> <p>Самостоятельная работа 3. Проработка материала по литературе, указанной в п. 8.5 рабочей программы дисциплины (4 часа)</p> <p>Самостоятельная работа 4. Подготовка к выполнению лабораторной работы (4 часа)</p>	
3	Технология производства дорожных плит	<p>Лекция 3. Способы производства сборных конструкций. Оборудование. Требования к материалам и к плитам. Контроль качества плит (2 часа)</p> <p>Лабораторная работа 3. Технология производства дорожных плит (2 часа)</p> <p>Самостоятельная работа 5. Проработка материала по литературе, указанной в п. 8.5 рабочей программы дисциплины (4 часа)</p> <p>Самостоятельная работа 6. Подготовка к выполнению лабораторной работы (4 часа)</p>	ПК-1.1.6
4	Технология полимерасфальтобетона для дорожных покрытий	<p>Лекция 4. Способы производства. Оборудование. Требования к материалам и к дорожному покрытию на основе полимерасфальтобетона. Контроль качества. Способы подбора состава. Ресурсосбережение. Применение инновационных технологий (2 часа)</p> <p>Лабораторная работа 4. Технология полимерасфальтобетона для дорожных покрытий (2 часа)</p> <p>Самостоятельная работа 7. Проработка материала по литературе, указанной в п. 8.5 рабочей программы дисциплины (4 часа)</p> <p>Самостоятельная работа 8. Подготовка к выполнению лабораторной работы (4 часа)</p>	ПК-1.1.6
5	Технология сероасфальтобетона для дорожного строительства	<p>Лекция 5. Способы производства. Оборудование. Требования к материалам и к дорожному покрытию на основе сероасфальтобетона. Контроль качества. Способы подбора состава. Ресурсосбережение. Применение инновационных технологий (2 часа)</p> <p>Лабораторная работа 5. Технология сероасфальтобетона для дорожного</p>	ПК-1.1.6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>строительства (2 часа)</p> <p>Самостоятельная работа 9. Проработка материала по литературе, указанной в п. 8.5 рабочей программы дисциплины (4 часа)</p> <p>Самостоятельная работа 10. Подготовка к выполнению лабораторной работы (4 часа)</p>	
6	Армирование асфальтобетона и цементного бетона в дорожном строительстве	<p>Лекция 6. Способы армирования. Требования к материалам и к дорожному покрытию. Контроль качества. Методы испытаний. Применение инновационных технологий (4 часа)</p> <p>Лабораторная работа 6. Армирование асфальтобетона и цементного бетона в дорожном строительстве (4 часа)</p> <p>Самостоятельная работа 11. Проработка материала по литературе, указанной в п. 8.5 рабочей программы дисциплины (9 часов)</p> <p>Самостоятельная работа 12. Подготовка к выполнению лабораторной работы (9 часов)</p>	ПК-1.1.6
7	Рециклинг материалов дорожных одежд	<p>Лекция 7. Способы повторного использования материала дорожных одежд на основе асфальтобетона, цементного бетона и др. Ресурсосбережение. Применение инновационных технологий (2 часа)</p> <p>Лабораторная работа 7. Рециклинг материалов дорожных одежд (2 часа)</p> <p>Самостоятельная работа 11. Проработка материала по литературе, указанной в п. 8.5 рабочей программы дисциплины (4 часа)</p> <p>Самостоятельная работа 12. Подготовка к выполнению лабораторной работы (4 часа)</p>	ПК-1.1.6

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Оценка показателей основного эффекта действия и критериев	2	-	2	18	22

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
	эффективности пластифицирующей добавки для бетона					
2	Способы подбора состава самоуплотняющегося бетона	2	-	2	8	12
3	Технология производства дорожных плит	2	-	2	8	12
4	Технология полимерасфальтобетона для дорожных покрытий	2	-	2	8	12
5	Технология сероасфальтобетона для дорожного строительства	2	-	2	8	12
6	Армирование асфальтобетона и цементного бетона в дорожном строительстве	4	-	4	18	26
7	Рециклинг материалов дорожных одежд	2	-	2	8	12
Итого		16	-	16	76	108
Контроль						36
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 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.

Для проведения лабораторных работ используется лаборатория кафедры «Строительные материалы и технологии» оборудованная приборами/специальной техникой/установками, используемыми в учебном процессе.

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:

- **Рыбьев, И. А.** Строительное материаловедение: Учеб. пособие для строит. спец. вузов / И.А. Рыбьев. - М. : Высшая школа, 2002. - 701 с. : ил. - ISBN 5-06-004059-3. - Текст : непосредственный.
- Широкий, Г. Т. Строительное материаловедение : учебное пособие / Г. Т. Широкий, П. И. Юхневский, М. Г. Бортницкая ; под редакцией Э. И. Батяновского. — 2-е изд., испр. — Минск : Вышэйшая школа, 2016. — 460 с. — ISBN 978-985-06-2779-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92427> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Материаловедение : учебное пособие / И. М. Жарский, Н. П. Иванова, Д. В. Куис, Н. А. Свидунович. — Минск : Вышэйшая школа, 2015. — 557 с. — ISBN 978-985-06-2517-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75123>— Режим доступа: для авториз. пользователей.
 - Петрова, Т. М. Методы оценки качества строительных растворов : учебное пособие / Т. М. Петрова. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2014. — 36 с. — ISBN 978-5-7641-0681-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/66376> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 - **Бетоны** : учебное пособие / Т. М. Петрова [и др.] ; ФБГОУ ВПО ПГУПС. - Санкт-Петербург : ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2014. - 46 с. - ISBN 978-5-7641-0637-3. - Текст : непосредственный.
 - **Петрова, Татьяна Михайловна.** Ресурсосберегающая технология бетона и технико-экономическое обоснование выбора материалов : учебное пособие / Т. М. Петрова, Н. А. Джаша, Н. Н. Шангина. - Санкт-Петербург : ФГБОУ ВПО ПГУПС. - ISBN 978-5-7641-0814-8. - Текст : непосредственный. **Ч. 1** : Оценка влияния агрессивности окружающей среды на долговечность бетонных и железобетонных сооружений и выбор мер защиты. - 2015. - 39 с. - Библиогр.: с. 38. - ISBN 978-5-7641-0815-5
 - Толстой, А. Д. Технологические процессы и оборудование предприятий строительных материалов : учебное пособие / А. Д. Толстой, В. С. Лесовик. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1847-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64342>— Режим доступа: для авториз. пользователей.
 - Дрозд, М. И. Основы материаловедения : учебное пособие / М. И. Дрозд. — Минск : Вышэйшая школа, 2011. — 431 с. — ISBN 978-985-06-1871-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65265>— Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 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](http://sdo.pgups.ru) — Режим доступа: для авториз. пользователей;
 - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ) [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.rst.gov.ru/portal/gost](http://www.rst.gov.ru/portal/gost) — Режим доступа: свободный;
 - Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации — URL: [https://docs.cntd.ru/](http://docs.cntd.ru/) - Режим доступа: свободный.

Разработчик рабочей программы,
доцент

«30» января 2025 г.

А.П. Лейкин