

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИСА

УТВЕРЖДАЮ /А.И. Толстухин/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

03.02.2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б.1.2.7 Дорожно-строительные материалы

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки  
(специальность)

08.03.01 Строительство

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Автомобильные дороги

Курс 2  
Семестр 4

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	108 / 3	часов/зачетных единиц
Лекции	18	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	36	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	54	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	54	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	4	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 08.03.01 Строительство

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	СТиАД	СОГЛАСОВАНО	С.В. Ежова
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра строительных технологий и автомобильных дорог

		(наименование кафедры)	
20.01.2025	протокол №	6	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Е.В. Веюков	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)  
кафедрой(ами).  
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Е.В. Веюков
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит  
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Кузнецова
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Черкасов Юрий Викторович, начальник отдела безопасности дорожного  
движения ГКУ "Марийскавтодор

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 04.02.2025 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-2 Владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	ПК-2.1 Формулирование целей, постановка задач экспериментов в сфере строительства и эксплуатации объектов автомобильных дорог и транспортных сооружений	<b>знания:</b> знать как сформулировать цели, постановку задач экспериментов в сфере строительства и эксплуатации объектов автомобильных дорог и транспортных сооружений <b>умения:</b> Уметь формулировать цели, постановку задач экспериментов в сфере строительства и эксплуатации объектов автомобильных дорог и транспортных сооружений <b>навыки:</b> Владеть навыками формулирования целей, постановка задач экспериментов в сфере строительства и эксплуатации объектов автомобильных дорог и транспортных сооружений
	ПК-2.2 Выбор нормативных документов, регламентирующих методы испытаний дорожно-строительных материалов и изделий	<b>знания:</b> Знать как выбирать нормативные документы, регламентирующие методы испытаний дорожно-строительных материалов и изделий <b>умения:</b> Уметь выбирать нормативные документы, регламентирующие методы испытаний дорожно-строительных материалов и изделий <b>навыки:</b> Владеть навыками выбора нормативных документов, регламентирующих методы испытаний дорожно-строительных материалов и изделий
	ПК-2.3 Проведение испытаний дорожно-строительных материалов и изделий	<b>знания:</b> Знать методику проведения испытаний дорожно-строительных материалов и изделий <b>умения:</b> Уметь проводить испытания дорожно-строительных материалов и изделий <b>навыки:</b> Владеть навыками проведения испытаний дорожно-строительных материалов и изделий
	ПК-2.4 Обработка и анализ результатов испытаний дорожно-строительных материалов и изделий	<b>знания:</b> Знать как обработать и проанализировать результаты испытаний дорожно-строительных материалов и изделий <b>умения:</b> Уметь обрабатывать и анализировать результаты испытаний дорожно-строительных материалов и изделий <b>навыки:</b> Владеть навыками обработки и анализа результатов испытаний дорожно-строительных материалов и изделий

ПК-2.5 Оформление и составление протоколов и технических отчетов по результатам испытаний	<b>знания:</b> Знать как оформить и составить протокол и технический отчет по результатам испытаний <b>умения:</b> Уметь оформлять и составлять протокол и технический отчет по результатам испытаний <b>навыки:</b> Владеть навыками оформления и составления протоколов и технических отчетов по результатам испытаний
ПК-2.6 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении испытаний дорожно-строительных материалов и изделий	<b>знания:</b> Знать как контролировать соблюдения требований охраны труда при выполнении испытаний дорожно-строительных материалов и изделий <b>умения:</b> Уметь контролировать соблюдения требований охраны труда при выполнении испытаний дорожно-строительных материалов и изделий <b>навыки:</b> Владеть навыками контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении испытаний дорожно-строительных материалов и изделий

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к элективным дисциплинам (модулям) ОПОП.

Дисциплина является элективной

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-2)

## Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: классическая лекция

## Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Свойства материалов. Природные и искусственные каменные материалы</b>	<b>108</b>	ПК-2
Лекция. Состав, структура и основные свойства дорожно-строительных материалов	2	
Практическое занятие. Ознакомление со стандартными методиками установления свойств каменных материалов,	2	

приведенными в действующих ГОСТах	
Лекция. Природные каменные материалы. Общие сведения.	2
Практическое занятие. Установление средней плотности, пористости влажности песка	2
Лекция. Технические характеристики горных пород, применяемых в дорожном строительстве	2
Практическое занятие. Установление гранулометрического состава и модуля крупности песка	2
Практическое занятие. Установление средней плотности, пористости влажности щебня	2
Практическое занятие. Разработка месторождений и переработка горных пород. Карьерные работы	2
Практическое занятие. Установление гранулометрического состава и модуля крупности щебня	2
Лекция. Искусственные материалы и изделия. Общие сведения	2
Практическое занятие. Изучение дробимости щебня	2
Практическое занятие. Изучение истираемости щебня	2
Лекция. Теплоизоляционные материалы. Способы их получение. Область применения	2
Практическое занятие. Изучение водопоглощения щебня	2
Лекция. Органические и полимерные теплоизоляционные материалы.	2
Практическое занятие. Изучение фильтрации песка	2
Практическое занятие. Изучение тонкости помола портландцемента	2
Лекция. Органические вяжущие вещества. Общие сведения.	2
Практическое занятие. Изучение некоторых физических свойств вязких нефтяных битумов (пенетрация, растяжимость, размягчение)	4
Лекция. Состав органических вяжущих материалов. Основные физико-механические свойства	2
Практическое занятие. Изучение некоторых свойств минерального порошка	2
Лекция. Производство нефтяных битумов. Добавки, вводимые в органические вяжущие материалы	2
Практическое занятие. Изучение некоторых физико-механических свойств образцов горячих асфальтобетонов	6
Практическое занятие. Установление водонасыщения образцов асфальтобетона	2
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение реферата	
Химические и физико-химические свойства. Оценка качества дорожно-строительных материалов	54
Иная контактная работа:	0

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине,

концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение подготовку реферата. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Производство дорожно-строительных материалов [Текст] : метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов специальности 270205.65 "Автомобил. дороги и аэродромы" / [сост. М. Г. Салихов]. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2008. - 20 с. Экземпляры: всего 53.	53 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Salixov_proizvodstvo_dorozhno_stroitelnyx_materialov.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Salixov_proizvodstvo_dorozhno_stroitelnyx_materialov.pdf</a>
2.	Салихов, Мухаммет Габдулхаевич. Физико-химические и технологические основы производства и применения дорожно-строительных материалов [Текст] : [учеб. пособие для вузов по специальности "Автомобил. дороги и аэродромы" направления подгот. "Трансп. стр-во"] / М. Г. Салихов, С. В. Ежова. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 127 с. ISBN 978-5-8158-0683-2. Экземпляры: всего 56.	56 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Salixov-fiz-xim.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Salixov-fiz-xim.pdf</a>
3.	Модифицированные щебеночно-мастичные асфальтобетоны сниженной себестоимости [Текст : Электронный ресурс] : монография / М. Г. Салихов, В. Ю. Иливанов, Е. В. Веюков, А. Н. Мирошин; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. - 188 с. ISBN 978-5-8158-1958-0. Экземпляры: всего 5.	5 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Salixov_modifizirovannye_shebenochno_mastichnye_asfaltobetoni_snizennoi_sebestoimosti_2018.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Salixov_modifizirovannye_shebenochno_mastichnye_asfaltobetoni_snizennoi_sebestoimosti_2018.pdf</a>
<b>ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ</b>		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>

2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
3.	Использование битуминозного песчаника в производстве дорожно - строительных материалов	<a href="https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-bituminoznogo-peschanika-v-proizvodstve-dorozhno-stroitelnyh-materialov">https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-bituminoznogo-peschanika-v-proizvodstve-dorozhno-stroitelnyh-materialov</a>
4.	ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ ОБЪЕМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ АСФАЛЬТОБЕТОННОЙ СМЕСИ ПО ТЕХНОЛОГИИ SUPERPAVE И ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАРКИ PG БИТУМНОГО ВЯЖУЩЕГО	<a href="https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-sistemy-obemnogo-proektirovaniya-asfaltobetonnoy-smesi-po-tehnologii-superpave-i-opredelenie-marki-pg-bitumnogo">https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-sistemy-obemnogo-proektirovaniya-asfaltobetonnoy-smesi-po-tehnologii-superpave-i-opredelenie-marki-pg-bitumnogo</a>
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
2.	Информационно-правовой портал Гарант	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>

#### 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	108 (III)	Весы электронные ВР-04 МС-0.5/1-1БР-Т (1), Дуктилометр ДМФ-980 (1), Машина испытательная универсальная ИР 5082-500 (1), Пенетрометр КП-140 И (1), Пенетрометр КП-140 с лимбом (1), Стол титровальный СТ-К (1), Стол химический пристенный СхПн-5К (Эко) (1), Шкаф вытяжной ШВ-УК-1К (Эко) (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

### Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий	Зачтено

#### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

#### 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1. Классификация строительных материалов
2. Теория структурообразования.
3. Основные процессы в технологии строительных материалов
4. Свойства основные показатели материалов
5. Технологические и строительные, эксплуатационные свойства материалов
6. Физические и химические свойства материалов
7. Физико-механические свойства материалов
8. Природные каменные материалы и изделия.
9. Организация и технология добычи каменных материалов. Сортамент каменных материалов
10. Мелкий и крупный заполнитель
11. Минеральные вяжущие материалы
13. Формирование структуры бетона. Разновидности портландцемента.
14. Основные этапы развития технологии бетона. Классификация бетонов
15. Бетон для дорожных и аэродромных покрытий. Зимнее бетонирование



16. Органические вяжущие вещества. Битумы. Классификация. Производство. Применение
17. Органические вяжущие вещества. Дегти и пеки. Битумы. Классификация. Производство. Применение
18. Асфальтобетон. Производство. Применение
19. Влияние структуры асфальтобетона на его свойства
20. Свойства асфальтобетона
21. Материалы для асфальтобетона и требования к ним
22. Разновидности асфальтобетона

### **Требования к оформлению рефератов**

Реферат оформляется в машинописном виде на листах формата А4, шрифт 14 пт, междустрочный интервал – 1,5. Объем реферата 8–10 страниц.

Оформление реферата производится в следующем порядке: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, разбитая на главы и параграфы, заключение, список литературы, возможны приложения (таблицы, схемы, диаграммы, иллюстрации);

- каждая часть реферата начинается с новой страницы;
- список литературы оформляется на отдельном листе в алфавитном порядке с указанием наименования, даты, номера, издательства;
- оглавление – план реферата, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится;
- введение – формулируется суть исследуемой проблемы, определяется значимость и актуальность выбранной темы, указывается цель и задачи реферата, дается характеристика используемой нормативной правовой базы и литературы;
- основная часть состоит из анализа и раскрытия отдельной проблемы или одна из ее сторон в соответствии с выбранной темой, описывается существующая нормативная правовая база и т.п.;
- в заключении должны быть представлены краткие и четкие выводы, вытекающие из основной части. Кроме того, рекомендуется обозначить те аспекты проблемы, которые известны автору, но не были им рассмотрены в силу объективных причин;
- в библиографическом списке указываются законы, иные нормативные правовые акты, литература, Интернет-источники, на которые ссылается автор в тексте реферата, и иные документы, использованные при подготовке реферата.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Что такое мелкий и крупный заполнитель?

2. Что такое сортамент каменных материалов?
3. Применение песка и щебня в дорожном строительстве
4. Минеральные вяжущие материалы
5. Органические вяжущие вещества. Битумы. Классификация. Производство. Применение
6. Асфальтобетон. Производство. Применение
7. Влияние структуры асфальтобетона на его свойства
8. Свойства асфальтобетона
9. Материалы для асфальтобетона и требования к ним
10. Разновидности асфальтобетона
11. Какие имеются виды железобетона?
12. Чем отличается бетон для дорожных и аэродромных покрытий?
13. Каким образом нужно следить за твердеющим бетоном?
14. Сталь. Свойства. Применение в дорожном строительстве
15. Каким образом защищают железобетон и бетон от коррозии?
16. Какие имеются гидроизоляционные материалы?
17. Формирование структуры бетона. Разновидности портландцемента.
18. Основные этапы развития технологии бетона. Классификация бетонов
19. Бетон для дорожных и аэродромных покрытий. Зимнее бетонирование
20. Основные виды сборного железобетона
21. Формование сборных железобетонных конструкций
22. Бетонополимеры. Фибробетон
23. Полимербетоны
24. Основные виды сборного железобетона
25. Формование сборных железобетонных конструкций
26. Технология изготовления сборных железобетонных изделий и конструкций
27. Технический контроль и хранение железобетонных изделий и конструкций
28. Защита бетона и железобетона от коррозии