

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан дорожно – транспортного факультета

_____/В.В. Тюнин/
« 18 » _____ 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«Строительство, реконструкция и ремонт автомобильных дорог и
городских улиц с использованием современных технологий
(материалов)»**

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

**Программа Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных
дорог и мостов**

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 4 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2025

Автор программы _____ /А.С. Строкин/

Заведующий кафедрой
Строительства и
эксплуатации
автомобильных дорог

_____/Вл.П.Подольский/

Руководитель ОПОП

_____/Н.Ю.Алимова/

Воронеж 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины: «Строительство, реконструкция и ремонт автомобильных дорог и городских улиц с использованием современных технологий (материалов)» является углубления уровня освоения у обучающихся компетенций в области знаний строительных материалов, конструктивных систем зданий и сооружений, строительных машин, технологии и организации строительства, а также управления строительными процессами и экономики строительства с применением современных технологий.

1.2. Задачи освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины будущие магистры должны знать: методы технико-экономического обоснования эффективности работ по реконструкции автомобильных дорог и городских улиц; методы выявления участков транспортных сооружений, нуждающихся в первоочередной реконструкции, проведения полевых работ при изысканиях для реконструкции автомобильных дорог и городских улиц и разработки проектных материалов; методы проектирования технологии реконструкции автомобильных дорог и городских улиц, отвечающей требованиям стандартов и нормативных документов при обеспечении надлежащего качества, уровня механизации и автоматизации производства; способы организации технологических процессов реконструкции автомобильных дорог и городских улиц.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Строительство, реконструкция и ремонт автомобильных дорог и городских улиц с использованием современных технологий (материалов)» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Строительство, реконструкция и ремонт автомобильных дорог и городских улиц с использованием современных технологий (материалов)» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен проводить сбор, систематизацию и анализ исходных данных на всех этапах жизненного цикла транспортных сооружений

ПК-4 - Способен применять современные методы и технологии проектирования, строительства и мониторинга транспортных сооружений, их конструктивных элементов, участвовать в организации строительства объектов дорожного хозяйства и приемке в эксплуатацию объектов, строительство которых завершено

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	Знать - принципы сбора и анализа исходных данных для проектирования плана трассы и дорожной одежды автомобильной дороги.
	Уметь - оформлять и оптимизировать конкретные проектные решения автомобильной дороги.
	Владеть - методиками расчетов прочности дорожных одежд автомобильной дороги, согласно существующей нормативной базе.
ПК-4	Знать - основные требования, этапы для разработки проектной документации по проектированию автомобильных дорог и городских улиц.
	Уметь - формулировать, анализировать, разрабатывать проектную документацию на автомобильные дороги и городские улицы и контролировать соответствие разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
	Владеть - методами контроля соответствия технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, проводить технико-экономическое обоснование проектных решений при вариантном сравнении основных элементов.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Строительство, реконструкция и ремонт автомобильных дорог и городских улиц с использованием современных технологий (материалов)» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18

в том числе в форме практической подготовки	10	10
Самостоятельная работа	54	54
Курсовой проект	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	108 3	108 3

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	12	12
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР) в том числе в форме практической подготовки	4 2	4 2
Самостоятельная работа	92	92
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	108 3	108 3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Подготовка производства	Основы конструктивно-технологических разработок при подготовке к строительству и реконструкции автомобильных дорог и городских улиц. Системы и стадии проектирования. Проекты организации строительства и производства работ. Методы и модели календарного планирования. Управление качеством. Организационные и научно-технические основы.	4	2	4	8	20
2	Земляное полотно Дорожная одежда	Общие требования. Подготовка дорожной полосы. Устройство водопропускных труб. Грунты для сооружения земляного полотна.	4	2	6	8	20

		Особенности их применения. Производство земляных работ. Сооружение земляного полотна в зимний период. Контроль качества строительства земляного полотна. Каменные материалы для устройства дорожной одежды. Неорганические вяжущие материалы. Дорожные бетонные смеси и строительные растворы. Технология устройства дорожной одежды: устройство корыта, щебеночные основания, основания из тощего бетона и цементогрунта, монолитные цементобетонные покрытия, сборные покрытия, технологические свойства асфальтобетонных смесей, Литой асфальтобетон и литые эмульсионно-минеральные смеси. Щебеночно-мастичный асфальтобетон, Тротуары и пешеходные дорожки.					
3	Ремонт и реконструкция автомобильных дорог с асфальтобетонным покрытием	Общие положения. Способы реконструкции дорожной одежды. Способы разборки слоев дорожной одежды и повторного использования их материалов. Способы регенерации дорожной одежды. Надежность и безопасность работы дорожных конструкций. Совершенствование контроля и приемка работ.	4	2	6	8	20
4	Общие положения и требования к габионным конструкциям	Типы и разновидности габионных конструкций. Нетрадиционные и сопрягаемые с ними габионные конструкции. Откосы подтопляемых сооружений. Вдольбереговые укрепительные сооружения. Технология крепления берегов рек, откосов каналов, мостовых переходов и водосбросных сооружений габионами. Проектирование стен системы Терраллеш. Экономическое обоснование применения габионов.	2	4	4	10	20
5	Организация и управление качеством дорожных работ	Подготовительный период технологического процесса строительства дорожных асфальтобетонных покрытий. Обеспечение качества приготовления асфальтобетонных смесей и их хранения в накопительном бункере. Обеспечение качества транспортирования асфальтобетонных смесей. Обеспечение качества укладки и уплотнения асфальтобетонных смесей. Технологические дефекты асфальтобетонных слоев.	2	4	4	10	20
6	Инновационные разработки,	Общие положения. Технология "укрепление грунта". Технология	2	4	2	10	18

технологии, материалы, машины и оборудование, применяемые и рекомендованные для применения при реконструкции автомобильных дорог	устройства асфальтобетонного покрытия из двух слоев за один проход. Литой асфальтобетон для повышения устойчивости покрытия к образованию трещин, колеи, коррозии и износа. Технология устройства покрытий из шлаковых асфальтобетонных смесей с армированием георешетками. Технология "Новочип". Технология "Сларри Сил". Наномодифицированные составы асфальтобетона.					
Итого		18	18	18	54	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Подготовка производства	Основы конструктивно-технологических разработок при подготовке к строительству и реконструкции автомобильных дорог и городских улиц. Системы и стадии проектирования. Проекты организации строительства и производства работ. Методы и модели календарного планирования. Управление качеством. Организационные и научно-технические основы.	2	-	4	14	20
2	Земляное полотно Дорожная одежда	Общие требования. Подготовка дорожной полосы. Устройство водопропускных труб. Грунты для сооружения земляного полотна. Особенности их применения. Производство земляных работ. Сооружение земляного полотна в зимний период. Контроль качества строительства земляного полотна. Каменные материалы для устройства дорожной одежды. Неорганические вяжущие материалы. Дорожные бетонные смеси и строительные растворы. Технология устройства дорожной одежды: устройство корыта, щебеночные основания, основания из тощего бетона и цементогрунта, монолитные цементобетонные покрытия, сборные покрытия, технологические свойства асфальтобетонных смесей, Литой асфальтобетон и литые эмульсионно-минеральные смеси. Щебеночно-мастичный асфальтобетон, Тротуары и пешеходные дорожки.	2	-	2	14	18
3	Ремонт и реконструкция автомобильных дорог с асфальтобетонным	Общие положения. Способы реконструкции дорожной одежды. Способы разборки слоев дорожной одежды и повторного использования	-	-	-	16	16

	покрытием	их материалов. Способы регенерации дорожной одежды. Надежность и безопасность работы дорожных конструкций. Совершенствование контроля и приемка работ.					
4	Общие положения и требования к габионным конструкциям	Типы и разновидности габионных конструкций. Нетрадиционные и сопрягаемые с ними габионные конструкции. Откосы подтопляемых сооружений. Вдольбереговые укрепительные сооружения. Технология крепления берегов рек, откосов каналов, мостовых переходов и водосбросных сооружений габионами. Проектирование стен системы Терраллеш. Экономическое обоснование применения габионов.	-	-	-	16	16
5	Организация и управление качеством дорожных работ	Подготовительный период технологического процесса строительства дорожных асфальтобетонных покрытий. Обеспечение качества приготовления асфальтобетонных смесей и их хранения в накопительном бункере. Обеспечение качества транспортирования асфальтобетонных смесей. Обеспечение качества укладки и уплотнения асфальтобетонных смесей. Технологические дефекты асфальтобетонных слоев.	-	2	-	16	18
6	Инновационные разработки, технологии, материалы, машины и оборудование, применяемые и рекомендованные для применения при реконструкции автомобильных дорог	Общие положения. Технология "укрепление грунта". Технология устройства асфальтобетонного покрытия из двух слоев за один проход. Литой асфальтобетон для повышения устойчивости покрытия к образованию трещин, колеи, коррозии и износа. Технология устройства покрытий из шлаковых асфальтобетонных смесей с армированием георешетками. Технология "Новочип". Технология "Сларри Сил". Наномодифицированные составы асфальтобетона.	-	2	-	16	18
Итого			4	4	4	92	104

Практическая подготовка при освоении дисциплины (модуля) проводится путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы на практических занятиях и (или) лабораторных работах:

№ п/п	Перечень выполняемых обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Формируемые профессиональные компетенции
1	Совершенствование конструктивно-технологических решений дорожной одежды	ПК-1, ПК-4
2	Обоснование пригодности грунта для укрепления вяжущими материалами Оценка устойчивости откоса высоких насыпей и глубоких выемок земляного полотна. Определение устойчивости откоса по методу круглоцилиндрических поверхностей скольжения.	ПК-1, ПК-4
3	Определение объемов линейно-протяженных сооружений и работ по рекультивации	ПК-1, ПК-4
4	Определение числа смен для отдельных видов работ и расчет скорости дорожно-строительного потока	ПК-1, ПК-4
5	Оценка качества уплотнения дорожно-строительных материалов. Пробное уплотнение.	ПК-1, ПК-4
6	Определение средней дальности перемещения грунта. Работы, выполняемые экскаватором, расчет ведущих машин и ресурсов при возведении земляного полотна	ПК-1, ПК-4

5.2 Перечень лабораторных работ

- Совершенствование конструктивно-технологических решений дорожной одежды;
- Обоснование пригодности грунта для укрепления вяжущими материалами;
- Оценка устойчивости откоса высоких насыпей и глубоких выемок земляного полотна. Определение устойчивости откоса по методу круглоцилиндрических поверхностей скольжения;
- Определение объемов линейно-протяженных сооружений и работ по рекультивации;
- Определение числа смен для отдельных видов работ и расчет скорости дорожно-строительного потока;
- Оценка качества уплотнения дорожно-строительных материалов. Пробное уплотнение.
- Определение средней дальности перемещения грунта. Работы, выполняемые экскаватором, расчет ведущих машин и ресурсов при возведении земляного полотна.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 2 семестре для очной формы обучения, в 2 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Строительство, реконструкция и ремонт автомобильных дорог и городских улиц с использованием современных технологий (материалов)». Задачи, решаемые

при выполнении курсового проекта:

- регенерация дорожной одежды методом холодного ресайклинга;
- устройство одиночной поверхностной обработки на вязких битумах;
- расчета габионных структур для защиты от размыва откосов насыпей и конусов мостов.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

Примерные темы контрольных работ: «Строительство, реконструкция и ремонт автомобильных дорог и городских улиц с использованием современных технологий (материалов)»:

- Как проводится входной контроль качества инертных материалов на асфальтобетонном заводе?
- Технология устройства покрытий из шлаковых асфальтобетонных смесей.
- Смеси мультигрейд. Область применения.
- Цветные асфальтобетонные смеси. Способы получения. Область применения.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	знать - принципы сбора и анализа исходных данных для проектирования плана трассы и дорожной одежды автомобильной дороги.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - оформлять и оптимизировать конкретные проектные решения автомобильной дороги.	Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - методиками расчетов прочности дорожных одежд автомобильной дороги, согласно существующей нормативной базе.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

ПК-4	знать - основные требования, этапы для разработки проектной документации по проектированию автомобильных дорог и городских улиц.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - формулировать, анализировать, разрабатывать проектную документацию на автомобильные дороги и городские улицы и контролировать соответствие разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - методами контроля соответствия технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, проводить технико-экономическое обоснование проектных решений при вариантном сравнении основных элементов.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения, 2 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-1	знать - принципы сбора и анализа исходных данных для проектирования плана трассы и дорожной одежды автомобильной дороги.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь - оформлять и оптимизировать конкретные проектные решения автомобильной дороги.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть - методиками расчетов прочности дорожных одежд автомобильной дороги, согласно существующей нормативной базе.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-4	знать - основные требования, этапы для разработки проектной документации по проектированию автомобильных	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

дорог и городских улиц.				
уметь - формулировать, анализировать, разрабатывать проектную документацию на автомобильные дороги и городские улицы и контролировать соответствие разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены	
владеть - методами контроля соответствия технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, проводить технико-экономическое обоснование проектных решений при вариантном сравнении основных элементов.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены	

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Различают следующие технологические карты:

- а) Типовые и рабочие
- б) Типовые
- в) Рабочие
- г) Типовые или рабочие

2. Какой метод организации дорожно-строительных работ предпочтителен при массовом привлечении многочисленных подразделений и организаций к выполнению строительно-монтажных работ:

- а) смешанный
- б) поточный
- в) расщепленный

3. На основании каких данных определяется толщина эффективно уплотняемого слоя при послойной отсыпке насыпей:

- а) на основании данных СНиП
- б) на основании статистических данных
- в) на основании данных пробного уплотнения
- г) на основании данных паспорта уплотняющего средства

4. Сколько слоев стеклоткани должно наклеиваться при устройстве оклеечной гидроизоляции стыков между секциями сборной железобетонной водопропускной трубы:

- а) 1 слой
- б) 2 слоя
- в) 3 слоя
- г) 4 слоя

5. Какие требования следует выполнять при разбивке земляного

полотна автодороги?

а) должны быть вынесены в натуру и закреплены все пикеты и плюсовые точки, вершины углов поворотов, главные и промежуточные точки кривых и установлены дополнительные реперы у высоких насыпей и глубоких выемок

б) разбивка земляного полотна автодороги выполняется только в летнее время и в сухую погоду

в) разбивка производится не реже чем через 100м от установленных пикетов на прямых участках дороги и 50м на кривых

г) расстояние до пикетов не лимитируется

6. У насыпей какой высоты при детализации геодезической разбивочной основы должны быть установлены дополнительные реперы:

а) выше 2 м

б) выше 3 м

в) выше 4 м

г) выше 5 м

7. На какие из указанных работ должен составляться акт освидетельствования скрытых работ? Укажите наиболее полный ответ.

а) на скрытые работы, представляющие собой завершённый процесс, выполненный самостоятельным подразделением исполнителей

б) на скрытые работы, влияющие на прочность конструкций

в) на скрытые работы, влияющие на прочность и устойчивость конструкций

г) на завершённый процесс, определяемый техническим надзором заказчика

8. За сколько месяцев до начала работ Проект производства работ должен быть передан на строительную площадку:

а) за 1 месяц

б) за 2 месяца

в) за 3 месяца

9. Состояние дорожной одежды характеризуется:

а) ровностью

б) твердостью

в) твердостью и устойчивостью

г) устойчивостью

10. Линейная протяженность работ усложняет:

а) доставку на объект рабочих и ИТР

б) разработку грунта

в) укладку асфальтобетонной смеси

г) устройство разметки

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Характерная особенность дорожного строительства заключается в том, что:

а) необходимо строить вместе с дорогой и соответствующие ей

водопроект-ные сооружения

б) необходима частая перемена места работы дорожно-строительных и специализированных подразделений

в) автомобильная дорога сопрягается с мостами и путепроводами

г) стоимость строительства значительно выше, чем у других видах строительства

2. Комплексная механизация - это:

а) высокая степень механизации работ, когда ручной труд заменен машинами на всех основных операциях технологического процесса

б) высокая степень механизации работ, когда ручной труд заменен специаль-ными машинами

в) высокая степень механизации работ, когда применяются в отдельных технологических процессах работы

г) высокая степень механизации работ, когда ручной труд заменен машинами на всех основных и вспомогательных операциях технологического процесса

3. Как следует вести укладку плит самоходными кранами при строительстве сборных железобетонных покрытий на автомобильных дорогах:

а) "на себя"

б) "от себя"

в) с перемещением монтажного крана по обочине

4. Когда разрешается проезд по цементогрунтовым основаниям при строительстве цементобетонного покрытия :

а) через 1 сутки

б) через 2 - 6 суток

в) через 7 - 10 суток

г) через 28 суток

5. Коэффициент уплотнения конструктивных слоев дорожной одежды из горячего а/б типов А и Б должен быть:

а) не менее 1.1

б) не менее 1.0

в) не менее 0.99

г) не менее 0.98

6. На сколько процентов толщина укладываемой асфальтобетонной смеси должна быть больше проектной при укладке асфальтоукладчиком?

а) на 10-15%

б) на 5-8%

в) на 20%

г) на 25%

7. Каков максимально допустимый срок хранения на складах холодных асфальтобетонных смесей, приготовленных на битумах МГ 70/130:

а) 4 месяца

- б) 2 недели
- в) 8 месяцев

8. Как визуально проверяется качество уплотнения щебеночных оснований ?

- а) после контрольного прохода катка массой 10-13 т не должно оставаться следа и возникать волн перед катком, а положенная под валец щебенка должна раздавливаться
- б) визуально не проверяется
- в) пробной поездкой груженой автомашиной по укатанному основанию
- г) путем установки "штампа"

9. Какие фракции щебня следует применять в качестве расклинивающего?

- а) 5...10, 10...20, 20...40 мм
- б) 40...70 мм
- в) 70...120 мм

10. Какие требования предъявляются к работам по возведению земляного полотна на болотах?

- а) разрешается производить отсыпку насыпи твёрдыми грунтами
- б) разрешается производить отсыпку насыпи (на болотах 1 категории) механическим способом непосредственно по основанию
- в) насыпь с выторфовыванием следует сооружать, как правило, способом "от себя" с транспортированием грунта по возводимой насыпи и надвижкой грунта вперед бульдозером

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Часовая производительность базы по приготовлению дорожной битумной эмульсии

- а)
$$\mathcal{E}_q = \frac{\mathcal{E}_\Pi \cdot K}{K_B \cdot \Phi_\Pi}$$
- б)
$$\mathcal{E}_q = \mathcal{E}_\Pi \cdot K \cdot K_B \cdot \Phi_\Pi$$
- в)
$$\mathcal{E}_q = \frac{\mathcal{E}_\Pi \cdot K \cdot K_B}{\Phi_\Pi}$$

2. Потребности в электроэнергии при приготовлении дорожной битумной эмульсии

- а)
$$W = \frac{\sum P_c}{\cos \varphi} + \sum P + \sum P_n$$
- б)
$$W = 1,1 \cdot K_c \frac{\sum P_c}{\cos \varphi}$$
- в)
$$W = 1,1 \cdot K_c \left(\frac{\sum P_c}{\cos \varphi} + \sum P + \sum P_n \right)$$

3. Определение объемов работ по выпуску минерального

порошка

а) $\Pi = K_{\Pi} \cdot K \cdot B \cdot L \cdot h \cdot \gamma$

б) $\Pi = B \cdot L \cdot h \cdot \gamma$

в) $\Pi = K_{\Pi} \cdot B \cdot L \cdot h \cdot \gamma$

4. Количество тепла, необходимое для испарения влаги при постоянной температуре

а) $Q = \frac{\varphi \cdot Q_{\sigma} \cdot Z}{100}$

б) $Q = \frac{\varphi \cdot Q_{\sigma}}{Z} \cdot 100$

в) $Q = \varphi \cdot Q_{\sigma} \cdot Z$

5. Потери тепла в окружающую среду через стенки барабана

а) $Q = (2,2 \cdot (t_{\sigma} - t_{\epsilon})^{5/4} + 4 \left[\left(\frac{t_{\sigma} + 273}{100} \right)^4 - \left(\frac{t_{\epsilon} + 273}{100} \right)^4 \right]) \cdot (t_{\sigma} - t_{\epsilon})$

б) $Q = (2,2 \cdot \left[\left(\frac{t_{\sigma} + 273}{100} \right)^4 - \left(\frac{t_{\epsilon} + 273}{100} \right)^4 \right]) \cdot (t_{\sigma} - t_{\epsilon})$

в) $Q = 2,2 \cdot (t_{\sigma} - t_{\epsilon})^{5/4} + 4 \left[\left(\frac{t_{\sigma} + 273}{100} \right)^4 - \left(\frac{t_{\epsilon} + 273}{100} \right)^4 \right]$

6. Количество цемента для определения емкости заводского склада

а) $V = \frac{Q \cdot q_{y.u.} \cdot 3}{T}$

б) $V = \frac{Q \cdot q_{y.u.} \cdot 3 \cdot K_{\Pi}}{K_3 \cdot T}$

в) $V = \frac{Q \cdot q_{y.u.} \cdot 3 \cdot K_{\Pi}}{K_3}$

7. Мощность двигателя винтового конвейера

а) $N = 0,003 \cdot Q \cdot L \cdot w + 0,02 \cdot q_m \cdot L \cdot V$

б) $N = 0,003 \cdot Q \cdot L \cdot w + 0,02 \cdot q_m \cdot L \cdot V \cdot w_{\epsilon}$

в) $N = 0,003 \cdot Q \cdot L \cdot w + 0,02 \cdot K_3 \cdot q_m \cdot L \cdot V \cdot w_{\epsilon}$

8. Потери тепла в окружающую среду

а) $Q = \alpha_{\text{дн}} \cdot F_{\text{дн}}^l \cdot (t_2 - t_0) + \alpha_{\text{ст}} \cdot 2 \cdot (t_2 - t_0) + \alpha_3 \cdot 4 \cdot (t_2 - t_0)$

$$\text{б) } Q = \alpha_{\text{дн}} \cdot F'_{\text{дн}} \cdot (t_2 - t_0) + (t_2 - t_0) + \alpha_3 \cdot 4 \cdot (t_2 - t_0)$$

$$\text{в) } Q = F'_{\text{дн}} \cdot (t_2 - t_0) + 2 \cdot (t_2 - t_0) + \alpha_3 \cdot 4 \cdot (t_2 - t_0)$$

9. Поверхность нагрева паровых труб битумохранилища

$$\text{а) } F = \frac{Q}{K \cdot \left(\frac{T_H + T_0}{2} - \frac{t_1 + t_2}{2} \right)}$$

$$\text{б) } F = \frac{Q}{\frac{T_H + T_0}{2} - \frac{t_1 + t_2}{2}}$$

$$\text{в) } F = \frac{Q}{K \cdot \gamma \cdot \left(\frac{T_H + T_0}{2} - \frac{t_1 + t_2}{2} \right)}$$

10. Необходимая производительность компрессора при бурении шпуров

$$\text{а) } Q = a \cdot n \cdot K_0 \cdot K_{II} \cdot (1 + K_{II} + K_{OX} + K_K + K_{III})$$

$$\text{б) } Q = a \cdot n \cdot K_0 \cdot K_{II} \cdot (1 + K_{II} + K_{OX})$$

$$\text{в) } Q = a \cdot n \cdot m \cdot K_0 \cdot K_{II} \cdot (K_{II} + K_{OX} + K_K + K_{III})$$

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Понятие – реконструкция автомобильных дорог и городских улиц. Классификация дорожно-ремонтных работ.
2. Методы оценки качества и состояния автомобильных дорог и городских улиц. Понятие диагностики автомобильных дорог и городских улиц.
3. Состав подготовительных работ при реконструкции автомобильных дорог и городских улиц.
4. Способы организации движения автомобилей при реконструкции автомобильных дорог и городских улиц.
5. Способы уширения земляного полотна.
6. Двухстороннее уширение земляного полотна. Преимущества и недостатки.
7. Одностороннее уширение земляного полотна. Преимущества и недостатки.
8. Технология производства работ по уширению насыпей.
9. Технология производства работ по уширению выемок.
10. Требования к земляному полотну в местах уширения.
11. Технология производства работ при увеличении высоты насыпи. Расчет геометрических параметров земляного полотна.
12. Технология производства работ при изменении глубины выемки. Расчет геометрических параметров.

13. Последовательность работ при повышении насыпи до 0,5 м.
14. Последовательность работ при повышении насыпи свыше 0,5 м.
15. Причины образования пучин.
16. Классификация грунтов по степени пучинистости.
17. Мероприятия по устранению причин пучинообразования, применяемые при реконструкции дорог.
18. Устранение возможности образования пучин путем регулирования свойств грунтов.
19. Устранение возможности образования пучин путем регулирования водного режима земляного полотна.
20. Устранение возможности образования пучин путем регулирования теплового режима земляного полотна.
21. Технологические операции при полной разборке дорожной одежды.
22. Частичная разборка дорожной одежды.
23. Оценка возможности использования материалов разобранных дорожных одежд.
24. Варианты реконструкции дорожных одежд.
25. Требования к выбору конструкции дорожной одежды на полосе уширения.
26. Технология производства работ при уширении дорожной одежды более 2,0 м.
27. Технология производства работ при уширении дорожной одежды менее 2,0 м.
28. Способы повышения трещиностойкости асфальтобетонных покрытий. Особенности технологии.
29. Контроль качества при устройстве земляного полотна и допускаемые отклонения.
30. Коэффициент уплотнения земляного полотна. Требования СП.
31. Контроль качества при устройстве дорожной одежды и допускаемые отклонения.

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по трем вопросам из представленного выше списка.

1. «Зачтено» ставится в случае, если студент:

1. Демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены;

2. Демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены;

3. Демонстрирует частичное понимание заданий. Требования, предъявляемые к заданию частично выполнены;

2. «Не зачтено» ставится в случае, если студент:

1. Демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены;

2. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Подготовка производства	ПК-1, ПК-4	Зачет, КП, тест, устный опрос
2	Земляное полотно Дорожная одежда	ПК-1, ПК-4	Зачет, КП, тест, устный опрос
3	Ремонт и реконструкция автомобильных дорог с асфальтобетонным покрытием	ПК-1, ПК-4	Зачет, КП, тест, устный опрос
4	Общие положения и требования к габионным конструкциям	ПК-1, ПК-4	Зачет, КП, тест, устный опрос
5	Организация и управление качеством дорожных работ	ПК-1, ПК-4	Зачет, КП, тест, устный опрос
6	Инновационные разработки, технологии, материалы, машины и оборудование, применяемые и рекомендованные для применения при реконструкции автомобильных дорог	ПК-1, ПК-4	Зачет, КП, тест, устный опрос

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Подольский Вл.П., Технология и организация строительства автомобильных дорог. Земляное полотно. Под ред. Вл.П. Подольского. – М.: Академия, 2011 – 426 с.

2. Подольский Вл.П., Технология и организация строительства автомобильных дорог. Дорожные покрытия. Под ред. Вл.П. Подольского. – М.: Академия, 2012 – 430 с.

3. Строительство и реконструкция автомобильных дорог. СЭД. Том I. / – Под ред. – М.: Инфрмавтодор, 2005 – 646 с.

4. Калгин Ю.И. , Перспективные технологии строительства и ремонта дорожных покрытий. Учебное пособие/ Ю.И Калгин, А.С. Строкин, Е.Б. Тюков. Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т. Воронеж, 2014 г.- 224 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

При изучении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

Microsoft Office Word 2013/2007

Microsoft Office Excel 2013/2007

Microsoft Office Power Point 2013/2007

Компьютерная программа «СтройКонсультант»: договор с ООО «Национальным центром передовых информационных технологий, ИЦ»

Гранд – смета

AutoCAD

ReCap Pro

Civil 3D

Эколог – Шум вариант «СТАНДАРТ» 2.4

Расчет шума от транспортных потоков 1.1.

НОРМА 4.60 (подбор оптимальных предложений по снижению выбросов)

Microsoft SQL Server Management Studio

Microsoft Access 2010

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных и практических занятий необходимы

следующие технические средства обучения:

- аудитории кафедры строительства и эксплуатации автомобильных дорог, оснащенная плакатами и пособиями по профилю;
- медиапроектор;
- ноутбук

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Строительство, реконструкция и ремонт автомобильных дорог и городских улиц с использованием современных технологий (материалов)» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета инженерных систем теплогасоснабжения, подбора основного и вспомогательного оборудования. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать

	лекцию по соответствующей теме, ознакомится с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП