

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан дорожно-транспортного
факультета Тюнин В.Л.
«31» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Производственная база дорожного строительства»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Профиль Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог (на английском языке)

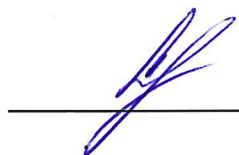
Квалификация выпускника магистр

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

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2020

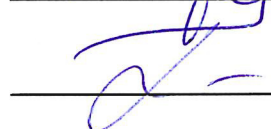
Автор программы

 /Строкин А.С./

Заведующий кафедрой
Строительства и
эксплуатации
автомобильных дорог

 /Подольский Вл.П./

Руководитель ОПОП

 /Рябова О.В./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины: «Производственные базы в дорожном строительстве» является формирование уровня освоения у обучающихся компетенций в области производственно-технологической и производственно-управленческой деятельности а также производства дорожно-строительных материалов.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Магистры должны получить знания по технологии применяемых горячих асфальтобетонных смесей, производству литых, щебеночно-мастичных, теплых и холодных битумоминеральных смесей для аварийного ремонта. Изучить материалы исследований и практические рекомендации по регенерации старого асфальтобетона и производству битумных эмульсий.

От правильного выбора асфальтосмесительных и бетоносмесительных установок зависит производительность труда, качество и стоимость дорожно-строительных работ.

Большое значение при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог имеют экологические проблемы производства дорожно-строительных материалов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Производственная база дорожного строительства » относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Производственная база дорожного строительства » направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-5 - Способен использовать современные методы и технологии проектирования и мониторинга транспортных сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования

ПК-6 - Способен разрабатывать проекты организации и производства работ при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог с использованием стандартов, норм и современных методик

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-5	Знать

	- методы проектирования и строительства автомобильных дорог и их конструктивных элементов с учетом современных энергосберегающих технологий.
	Уметь - разрабатывать и анализировать дороги 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.
ПК-6	Знать - технологические карты выполнения дорожно-строительных работ, организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования и разработку ППР.
	Уметь - реализовать меры по экологической безопасности при строительстве автомобильных дорог в сложных условиях.
	Владеть - способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, разработанного проектом организации и производства работ.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Производственная база дорожного строительства» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа	108	108
Курсовая работа	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144

зач.ед.	4	4
заочная форма обучения		
Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	8	8
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Самостоятельная работа	132	132
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

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.	СРС	Всего, час
1	Классификация асфальтобетонных и бетонных смесей. Требования к смесям и область их применения. Организация производства асфальтобетонных смесей на АБЗ.	Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон. Бетонные смеси и цементобетон. Организация производства асфальтобетонных смесей и битумных эмульсий на АБЗ. Классификация асфальтобетонных заводов и особенности их размещения. Асфальтосмесительные установки и агрегаты технологического оборудования АБЗ. Технология приготовления горячих асфальтобетонных смесей в современных асфальтосмесительных установках. Современное представление о структуре и структурообразовании асфальтобетона	2	2	13	17
2	Переработка старого асфальтобетона на АБЗ.	Производство и применение холодных асфальтобетонных смесей. Особенности приготовления тёплых асфальтобетонных смесей Автоматизация технологических процессов на АБЗ и контроль качества приготовления асфальтобетонной смеси. Приготовление асфальтобетонных смесей зимой. Энергозатраты при производстве асфальтобетонных смесей.	2	2	13	17
3	Организация производства битумных эмульсий на АБЗ.	Технология производства битумных эмульсий. Установки для производства битумных эмульсий. Автоматизация производства битумных эмульсий и контроль качества. Техника безопасности на АБЗ и ЦБЗ. Охрана	4	2	13	19

		окружающей природной среды на АБЗ И ЦБЗ.				
4	асфальтобетонных смесей с добавлением асфальтового гранулята	Экономическая эффективность технологии приготовления асфальтобетонных смесей с добавлением асфальтового гранулята. Приготовление теплых асфальтобетонных смесей с добавлением асфальтового гранулята. Теплых асфальтобетонных смесей. Влияние применения ПАВ на свойства асфальтобетона с добавлением асфальтового гранулята. Исследование влияния добавок ПАВ на физико-механические свойства асфальтобетона. Исследование влияния добавок ПАВ на технологические свойства асфальтобетонных смесей. Экономическая эффективность приготовления теплых смесей с добавлением асфальтового гранулята.	2	4	17	23
5	Холодная переработка старого асфальтобетона на заводе	Общие сведения о холодной переработке старого асфальтобетона. Приготовление асфальтогранулобетонных смесей (АБГ - смесей). Применяемые материалы. Варианты составов органоминеральных смесей. Экономическая эффективность технологии холодной переработки старого асфальтобетона.	2	2	13	24
6	Влияние асфальтового гранулята и добавок ПАВ на выбросы вредных веществ при производстве асфальтобетонных смесей	Выбросы вредных веществ при производстве асфальтобетонных смесей с добавлением асфальтового гранулята. Оценка воздействия асфальтового гранулята и добавок ПАВ на объем образующихся выбросов загрязняющих веществ. Экономическая эффективность от снижения выбросов вредных веществ при приготовлении теплых смесей.	2	2	13	24
7.	Исследование свойств материалов, полученных после переработки и асфальтобетонов на их основе	Исследование свойств асфальтового гранулята после дробления. Исследование влияния асфальтового гранулята и продуктов помола на свойства асфальтобетона. Исследование влияния пластификации и ПАВ на свойства асфальтобетона с добавлением асфальтового гранулята. Исследование влияния гранулята на устойчивость асфальтобетона к старению. Влияние гранулята на процесс перемешивания асфальтобетонной смеси. Влияние гранулята на уплотняемость асфальтобетонной смеси.	2	2	13	17
8.	Использование асфальтового гранулята при производстве минерального порошка на АБЗ	Технология использования мелких фракций асфальтового гранулята при производстве минерального порошка. Свойства минеральных порошков и асфальтобетонов. Экономическая эффективность добавления асфальтового гранулята при производстве минерального порошка	2	2	13	17
Итого			18	18	108	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
-------	-------------------	--------------------	------	-----------	-----	------------

1	Классификация асфальтобетонных и бетонных смесей. Требования к смесям и область их применения. Организация производства асфальтобетонных смесей на АБЗ.	Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон. Бетонные смеси и цементобетон. Организация производства асфальтобетонных смесей и битумных эмульсий на АБЗ. Классификация асфальтобетонных заводов и особенности их размещения. Асфальтосмесительные установки и агрегаты технологического оборудования АБЗ. Технология приготовления горячих асфальтобетонных смесей в современных асфальтосмесительных установках. Современное представление о структуре и структурообразовании асфальтобетона	-	-	-	14
2	Переработка старого асфальтобетона на АБЗ.	Производство и применение холодных асфальтобетонных смесей. Особенности приготовления тёплых асфальтобетонных смесей. Автоматизация технологических процессов на АБЗ и контроль качества приготовления асфальтобетонной смеси. Приготовление асфальтобетонных смесей зимой. Энергозатраты при производстве асфальтобетонных смесей.	0,5	0,5	-	14
3	Организация производства битумных эмульсий на АБЗ.	Технология производства битумных эмульсий. Установки для производства битумных эмульсий. Автоматизация производства битумных эмульсий и контроль качества. Техника безопасности на АБЗ и ЦБЗ. Охрана окружающей природной среды на АБЗ И ЦБЗ.	-	-	-	14
4	асфальтобетонных смесей с добавлением асфальтового гранулята	Экономическая эффективность технологии приготовления асфальтобетонных смесей с добавлением асфальтового гранулята. Приготовление теплых асфальтобетонных смесей с добавлением асфальтового гранулята. Теплых асфальтобетонных смесях. Влияние применения ПАВ на свойства асфальтобетона с добавлением асфальтового гранулята. Исследование влияния добавок ПАВ на физико-механические свойства асфальтобетона. Исследование влияния добавок ПАВ на технологические свойства асфальтобетонных смесей. Экономическая эффективность приготовления теплых смесей с добавлением асфальтового гранулята.	0,5	0,5	-	18
5	Холодная переработка старого асфальтобетона на заводе	Общие сведения о холодной переработке старого асфальтобетона. Приготовление асфальтогранулобетонных смесей (АБГ - смесей). Применяемые материалы. Варианты составов органоминеральных смесей. Экономическая эффективность технологии холодной переработки старого асфальтобетона.	0,5	0,5	-	18
6	Влияние асфальтового гранулята и добавок	Выбросы вредных веществ при производстве асфальтобетонных смесей с добавлением асфальтового гранулята. Оценка воздействия	1	1	-	18

	ПАВ на выбросы вредных веществ при производстве асфальтобетонных смесей	асфальтового гранулята и добавок ПАВ на объем образующихся выбросов загрязняющих веществ. Экономическая эффективность от снижения выбросов вредных веществ при приготовлении теплых смесей.				
7	Исследование свойств материалов, полученных после переработки и асфальтобетонов на их основе	Исследование свойств асфальтового гранулята после дробления. Исследование влияния асфальтового гранулята и продуктов помола на свойства асфальтобетона. Исследование влияния пластификации и ПАВ на свойства асфальтобетона с добавлением асфальтового гранулята. Исследование влияния гранулята на устойчивость асфальтобетона к старению. Влияние гранулята на процесс перемешивания асфальтобетонной смеси. Влияние гранулята на уплотняемость асфальтобетонной смеси.	1	1	-	18
8	Использование асфальтового гранулята при производстве минерального порошка на АБЗ	Технология использования мелких фракций асфальтового гранулята при производстве минерального порошка. Свойства минеральных порошков и асфальтобетонов. Экономическая эффективность добавления асфальтового гранулята при производстве минерального порошка	0,5	0,5	-	18
Итого			4	4	132	140

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 3 семестре для очной формы обучения, в 3 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Производственные базы в дорожном строительстве». Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- проектирование асфальтобетонных заводов;
- переработка старого асфальтобетона на АБЗ;
- проектирование заводов по приготовлению цементобетона;
- проектирование базы по приготовлению дорожной битумной эмульсии.

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

Примерные темы контрольных работ: «Производственные базы в дорожном строительстве»:

- Как проводится входной контроль качества инертных материалов на асфальтобетонном заводе?
- Провести контроль качества выпущенной асфальтобетонной смеси.
- Технологический процесс доставки, хранения и нагрева битума.

- Устройство АСУ и автоматизация технологических процессов производства асфальтобетона.
- Технологический процесс производства асфальтобетона. Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

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-5	знать - методы проектирования и строительства автомобильных дорог и их конструктивных элементов с учетом современных энергосберегающих технологий.	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 - разрабатывать и анализировать дороги 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	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

	проектных решений при вариантном сравнении основных элементов.			
ПК-6	знать - технологические карты выполнения дорожно-строительных работ, организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования и разработку ППР.	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 - реализовать меры по экологической безопасности при строительстве автомобильных дорог в сложных условиях.	Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, разработанного проектом организации и производства работ.	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 3 семестре для очной формы обучения, 3 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-5	знать - методы проектирования и строительства автомобильных дорог и их конструктивных элементов с учетом современных энергосберегающих технологий.	Тест	Выполнение теста на 80-100%	В тесте менее 80% правильных ответов
	уметь - разрабатывать и анализировать дороги и контролировать соответствие разрабатываемых проектов	Тест	Выполнение теста на 80-100%	В тесте менее 80% правильных ответов

	стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.			
	владеть - методами контроля соответствия технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документа, проводить технико-экономическое обоснование проектных решений при вариантном сравнении основных элементов.	Тест	Выполнение теста на 80-100%	В тесте менее 80% правильных ответов
ПК-6	знать - технологические карты выполнения дорожно-строительных работ, организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования и разработку ППР.	Тест	Выполнение теста на 80-100%	В тесте менее 80% правильных ответов
	уметь - реализовать меры по экологической безопасности при строительстве автомобильных дорог в сложных условиях.	Тест	Выполнение теста на 80-100%	В тесте менее 80% правильных ответов
	владеть - способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, разработанного проектом организации и производства работ.	Тест	Выполнение теста на 80-100%	В тесте менее 80% правильных ответов

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. По компоновки технологического оборудования АБЗ делятся

- а) компактные
- б) партерные
- в) комбинированные

2. При температуре воздуха +10 0С время транспортировки горячих смесей не должно быть более

- а) 2 часов
- б) 2,5 часов
- в) 1,5 часов

3. Какие склады минерального порошка по конструкции отвечают требованиям дорожной отрасли

- а) амбарные
- б) бункерные

в) силосные

4. Ремонт покрытий с применением горячих асфальтобетонных смесей производят при температуре воздуха не ниже:

а) 0 °С

б) +10 °С

в) +20 °С

г) не регламентируется

5. Литой асфальт допускается укладывать при температуре до:

а) -10 °С

б) + 5 °С

в) +10 °С

6. Температура разогретого битума должна составлять не менее:

а) +10 °С

б) +60 °С

в) +90 °С

г) +20 °С

7. Для приготовления резинобитумного вяжущего битум нагревают до:

а) 50 °С

б) 70 °С

в) 150 °С

г) не регламентируется.

8. Способ переработки старого асфальтобетона

а) горячий, теплый

б) горячий, холодный

в) теплый, холодный

9. По характеру работы различают бетоносмесители

а) циклического действия

б) комбинированного действия

в) непрерывного действия

10. Концентрацию битума в эмульсии назначают в пределах

а) 45...65%

б) 50...70%

в) 40...60%

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Щековая дробилка используется в комплексах производительностью

а) до 1200 т/ч

б) до 1600 т/ч

в) до 1900 т/ч

2. Годовой объем вскрышных работ будет равен

а) $V = \frac{V_{к.л.}}{H} \cdot h_B, м^3$

$$\text{б) } V_B = \frac{V_{\kappa \lambda}}{H \cdot h_B}, \text{ м}^3$$

$$\text{в) } V_B = \frac{V_{\kappa \lambda}}{H} \cdot K_m, \text{ м}^3$$

3. Ширина отвала вскрышных пород определяется

$$\text{а) } b = \sqrt{\frac{V_{\lambda}}{K_H \cdot 250 \cdot \operatorname{tg} 10^\circ}}, \text{ м}$$

$$\text{б) } b = \sqrt{\frac{V_{\lambda}}{K_H \cdot 250 \cdot \sin 10^\circ} \cdot K_p}, \text{ м}$$

$$\text{в) } b = \sqrt{\frac{V_{\lambda} \cdot K_p}{K_H \cdot 250 \cdot \operatorname{tg} 10^\circ}}, \text{ м}$$

4. Объем работ по устройству асфальтобетонного покрытия

$$\text{а) } V = K_n \cdot B \cdot L \cdot h \cdot \gamma$$

$$\text{б) } V = K_n \cdot K \cdot B \cdot L \cdot h \cdot \gamma$$

$$\text{в) } V = B \cdot L \cdot h \cdot \gamma$$

5. Часовая производительность АБЗ

$$\text{а) } Q = \frac{\Pi}{\Phi}, \text{ м}^3 / \text{ч}$$

$$\text{б) } Q = \frac{\Pi}{\Phi \cdot 2}, \text{ м}^3 / \text{ч}$$

$$\text{в) } Q = \frac{\Pi}{\Phi} \cdot K, \text{ м}^3 / \text{ч}$$

6. Различают три вида запаса: минимальный, максимальный, текущий. Минимальный запас рассчитывается

$$\text{а) } Z = m \cdot P_c \cdot K_{\Pi}$$

$$\text{б) } Z = n \cdot P_c \cdot \gamma$$

$$\text{в) } Z = m \cdot P_c \cdot p_{cp}$$

7. Производительность сушильного барабана АБЗ

$$\text{а) } \Pi = \frac{\Pi \cdot [100 - G_{mn} + G_{\bar{o}}]}{100}$$

$$\text{б) } \Pi_{\bar{o}} = \frac{\Pi \cdot [100 - (G_{mn} + G_{\bar{o}})]}{100}$$

$$\text{в) } \Pi_{\bar{o}} = \Pi \cdot [100 - (G_{mn} + G_{\bar{o}})]$$

8. Потери тепла в окружающую среду через стенку барабана

$$\text{а) } Q = K \cdot F \cdot (t_{\bar{o}} - t_{\bar{e}})$$

$$\text{б)} Q = K \cdot F / (t_{\text{с}} - t_{\text{с}})$$

$$\text{в)} Q = K \cdot F \cdot 100 / (t_{\text{с}} - t_{\text{с}})$$

9. Производительность винтового конвейера

$$\text{а)} Q = 60 \cdot \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot S \cdot n \cdot \gamma$$

$$\text{б)} Q = 60 \cdot \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot K_1 \cdot S \cdot n \cdot \gamma$$

$$\text{в)} Q = 60 \cdot \frac{\pi \cdot D^2}{2} \cdot S \cdot n \cdot \gamma$$

10. Годовой объем бетонной смеси для участка дороги

$$\text{а)} Q = (L \cdot b \cdot h \cdot k_n \cdot k_y) / 1000$$

$$\text{б)} Q = L \cdot b \cdot h \cdot k_y$$

$$\text{в)} Q = L \cdot b \cdot h \cdot k_n \cdot k_y$$

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Часовая производительность базы по приготовлению дорожной битумной эмульсии

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

$$\text{б)} \mathcal{E}_q = \mathcal{E}_\Pi \cdot K \cdot K_B \cdot \Phi_\Pi$$

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

2. Потребности в электроэнергии при приготовлении дорожной битумной эмульсии

$$\text{а)} W = \frac{\sum P_c}{\cos \varphi} + \sum P + \sum P_n$$

$$\text{б)} W = 1,1 \cdot K_c \frac{\sum P_c}{\cos \varphi}$$

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

3. Определение объемов работ по выпуску минерального порошка

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

$$\text{б)} \Pi = B \cdot L \cdot h \cdot \gamma$$

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

4. Количество тепла, необходимое для испарения влаги при

постоянной температуре

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

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

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

5. Потери тепла в окружающую среду через стенки барабана

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

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

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

6. Количество цемента для определения емкости заводского склада

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

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

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

7. Мощность двигателя винтового конвейера

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

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

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

8. Потери тепла в окружающую среду

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

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

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

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

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

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

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

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Приведите классификацию асфальтобетонных и бетонных смесей.
2. Какие материалы используются для приготовления асфальтобетонных и бетонных смесей?
3. Каким требованиям должны удовлетворять асфальтобетонные и бетонные смеси?
4. Назовите область применения асфальтобетонных и бетонных смесей.
5. Перечислите основные признаки классификации асфальтобетонных заводов и установок для приготовления асфальтобетонных смесей.
6. Какие требования предъявляются к генеральным планам прирельсовых и притрассовых АБЗ?
7. В чем преимущества и недостатки асфальтосмесительных установок циклического и непрерывного действия для приготовления горячих асфальтобетонных смесей?
8. Перечислите технологические операции при приготовлении горячих асфальтобетонных смесей в установках циклического и непрерывного действия.
9. Описать технологию приготовления асфальтобетонных смесей в установках циклического и непрерывного действия.
10. Укажите особенности приготовления литых и щебеночномастичных горячих асфальтобетонных смесей на АБЗ.
11. В чем особенности старого асфальтобетона, используемого для переработки на АБЗ?
12. Приведите классификацию асфальтосмесительных установок для получения регенерированной асфальтобетонной смеси.
13. Перечислите способы подачи старого асфальтобетона в асфальтосмесительные установки циклического и непрерывного действия.
14. Приведите схемы технологии регенерации старого

асфальтобетона в установках циклического действия с использованием сдвоенного сушильного барабана.

15. Приведите схемы регенерации старого асфальтобетона в асфальтосмесительных установках непрерывного действия.

16. Назовите способы повышения однородности старого асфальтобетона при дроблении на АБЗ.

17. В чем преимущества двухстадийного дробления старого асфальтобетона с применением аппаратов электромагнитного измельчения (ЭМИ).

18. Описать технологию приготовления асфальтобетонных смесей с применением измельченного в ЭМИ асфальтового гранулята.

19. В чем особенности и преимущества использования асфальтового гранулята при производстве минерального порошка на АБЗ?

20. Описать способ производства минерального порошка с добавлением асфальтового гранулята в центробежно-уцарной мельнице.

21. В чем особенности холодной регенерации старого асфальтобетона в асфальтосмесительных установках на АБЗ?

22. Укажите особенности приготовления холодных и теплых смесей на АБЗ.

23. В чем специфика работы АБЗ при отрицательных температурах?

24. Перечислите основные признаки классификации бетонных заводов и установок для приготовления бетонных смесей.

25. Какие требования к генеральным планам прирельсовых и, ритрассовых ЦБЗ?

26. Перечислите состав и назначение основных агрегатов технологического оборудования бетоносмесительных установок циклического и непрерывного действия.

27. Перечислите основные признаки классификации дозаторов и бетоносмесителей для оснащения бетоносмесительных установок циклического и непрерывного действия.

28. Приведите технологические схемы приготовления бетонных смесей в установках циклического и непрерывного действия.

29. Какие операции входят в технологию укрепления грунтов вяжущими в грунтосмесительных установках?

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 10.

1. Оценка «Незачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Классификация асфальтобетонных и бетонных смесей. Требования к смесям и область их применения. Организация производства асфальтобетонных смесей на АБЗ.	ПК-5, ПК-6	Зачет, КР, тест, устный опрос
2	Переработка старого асфальтобетона на АБЗ.	ПК-5, ПК-6	Зачет, КР, тест, устный опрос
3	Организация производства битумных эмульсий на АБЗ.	ПК-5, ПК-6	Зачет, КР, тест, устный опрос
4	асфальтобетонных смесей с добавлением асфальтового гранулята	ПК-5, ПК-6	Зачет, КР, тест, устный опрос
5	Холодная переработка старого асфальтобетона на заводе	ПК-5, ПК-6	Зачет, КП, тест, устный опрос
6	Влияние асфальтового гранулята и добавок ПАВ на выбросы вредных веществ при производстве асфальтобетонных смесей	ПК-5, ПК-6	Зачет, КР, тест, устный опрос
7	Исследование свойств материалов, полученных после переработки и асфальтобетонов на их основе	ПК-5, ПК-6	Зачет, КР, тест, устный опрос
8	Использование асфальтового гранулята при производстве минерального порошка на АБЗ	ПК-5, ПК-6	Зачет, КР, тест, устный опрос

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

Тестирование осуществляется, выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 20 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 15 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 15 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

При проведении зачета обучающемуся предоставляется 20 минут на подготовку. Опрос обучающегося по вопросам в устной не должен превышать одного астрономических часов.

Во время проведения зачета (экзамена) обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Силкин В.В. Производственная база дорожного строительства: учебник учеб. рек. УМО РФ /под ред. В.В. Силкина – изд. АСВ; М.; 2015 – 225 с.

2. Степанец В.Г. Производственная база дорожного строительства: Учебное пособие. – изд. СибАДИ.; Омск; 2014 – 200 с.

3. Дорожно-строительные материалы: Справ, энцикл. дорожника. Т. 3 / Н.В. Быстров, Э.М. Добров, Б.И. Петрянин и др.; под ред. Н.В. Быстрова. - М.: Информавтодор, 2005. - 465 с.

4. Асфальтобетонные и цементобетонные заводы: Учебно-справочное пособие / В.В. Силкин, А.П. Лупанов и др.; под. общ. ред. В.В. Силкина, А.П. Лупанова. - М.: Экон-информ, 2014. - 662 с.

5. Горелышев Н.В. Асфальтобетон и другие битумо-минеральные материалы. - М.: Можайск-Терра, 1995. - 176 с.

6. Баженов Ю.М., Алимов А.А., Воронин В.В., Трескова Н.В. Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий: Учебник. - М.: Изд-во АСВ, 2005. - 472 с.

7. Марышев Б. С., Петрушин А.К. Скоростное строительство

дорожных одежд с цементобетонным покрытием. - М.: Транспорт, 1987-215 с.

8. Мелик-Багдасаров М.С., Гноев К.А., Мелик-Багдасарова Н.С. Дорожные асфальтобетонные технологии: Пособие асфальтобетонщику. - М.: Макс Пресс, 2000. - 119 с.

9. Немчинов М.В., Систер В.Г., Силкин В.В., Рудакова В.В. Охрана окружающей природной среды при проектировании и строительстве автомобильных дорог: Учеб. пособие. - М.: Изд-во АСВ, 2009. - 280 с.

10. Силкин В.В. Организация и технология работ на производственных предприятиях строительства: Учеб. пособие. - М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2010. - 224 с.

11. Силкин В.В., Лупанов А.П. Асфальтобетонные заводы: Учеб. пособие. - М.: Экон-Информ, 2008. - 266 с.

12. Тихонов А.Ф. Королев К.М. Автоматизированные бетономесительные установки и заводы: Учеб. пособие. - М.: Высшая школа, 1990. - 191с.

13. Шейнин А.М. Цементобетон. - М.: Транспорт, 1993. - 201 с.

14. Лупанов А.П. Переработка асфальтобетона на АБЗ / А.П. Лупанов. - М.: Экон-информ, 2012. - 210 с.

15. Справочная энциклопедия дорожника. Производственные предприятия дорожного строительства /В.В. Силкин, А.П. Лупанов, А.А. Авсеенко и др.; под. общ. ред. В.В. Силкина, А.П. Лупанова. - М.: Экон-информ, 2010. - 485 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 занятий необходима аудитория, оснащенная пособиями по профилю.

Аудитория ауд. 4204.

Аудитория ауд. 4201.

Видеопроектор Epson

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

По дисциплине «Производственная база дорожного строительства» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

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 теплогазоснабжения, подбора основного и вспомогательного оборудования. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о всех видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях.

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

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы. Освоение дисциплины оценивается на зачете.

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.

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.