

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»
(ПГУАС)

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ И СТАБИЛЬНОСТИ ГРУНТОВ

Методические указания для подготовки к зачету
по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»

Пенза 2016

УДК 624.138(076.8)

ББК 38.623я73

М54

Рекомендовано Редсоветом университета

Рецензент – кандидат технических наук, доцент кафедры «Геотехника и дорожное строительство» А.Ф. Чичкин (ПГУАС)

М54 **Методы** повышения несущей способности и стабильности грунтов: метод. указания для подготовки к зачету по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / А.П. Бажанов. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 20 с.

Изложены методические рекомендации по подготовке к зачету. Представлены перечень вопросов, выносимых на зачет по дисциплине «Методы повышения несущей способности и стабильности грунтов», система тренинга и самопроверки знаний студентов.

Методические указания подготовлены на кафедре «Геотехника и дорожное строительство» и предназначены для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (направленность подготовки «Автомобильные дороги» по видам деятельности изыскательская, проектно-конструкторская и производственно-технологическая), а также могут быть использованы инженерно-техническими работниками дорожного строительства в процессе повышения квалификации.

© Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства, 2016

© Бажанов А.П., 2016

ВВЕДЕНИЕ

Повышение несущей способности и стабильности дорожных грунтов является важнейшей задачей, стоящей перед специалистами дорожной отрасли.

Методические указания по подготовке к зачету по дисциплине «Методы повышения несущей способности и стабильности грунтов» написаны в соответствии с программой цикла дисциплин ФГОС ВПО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство (квалификация «академический бакалавр»).

В методических указаниях по подготовке к зачету представлены перечень вопросов, выносимых на зачет по дисциплине «Методы повышения несущей способности и стабильности грунтов», система тренинга и самопроверка знаний студентов.

Материал методических указаний ориентирован на усвоение материала по подготовке к зачету по дисциплине «Методы повышения несущей способности и стабильности грунтов» и направлен на формирование следующих компетенций:

- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования;

- способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- Основные подходы к вопросам использования нормативной базы в процессе проектно-изыскательских работ по определению основных характеристик грунтов на стадии проектирования и строительства автомобильных дорог.

- Основные методы и технологии стабилизации и укрепления грунтов в дорожном строительстве.

- Основные требования по вопросам использования методов повышения несущей способности и стабильности дорожных грунтов на этапах раз-

работки проектно-технической документации на строительство и реконструкцию автомобильных дорог.

Уметь:

– Грамотно использовать нормативную базу в процессе проектно-изыскательских работ по определению основных характеристик грунтов на стадии проектирования и строительства автомобильных дорог.

– Выполнять оценку прочности и несущей способности дорожных конструкций на их соответствие техническим заданиям и разрабатывать мероприятия по укреплению новых и реконструкции существующих автомобильных дорог.

– Выполнять процедуры приемки выполненных работ и оценки качества строительно-монтажных работ при строительстве автомобильных дорог с учетом вопросов использования методов повышения несущей способности и стабильности грунтов.

Владеть:

– Вопросами использования нормативной базы в процессе проектно-изыскательских работ при необходимости выполнения стабилизации и укрепления местных грунтов при проектировании и строительстве автомобильной дороги.

– Вопросами использования универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог с учетом особенностей физических и механические свойств местных дорожных грунтов.

– Вопросами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам с учетом применения методов повышения несущей способности и стабильности грунтов.

Иметь представление:

– Об экономических, технических, природных и других условиях использования грунтов в процессе проектирования и строительства автомобильных дорог.

– Об основных методах проведения инженерных изысканий в дорожном строительстве с учетом применения методов регенерации покрытий и нежестких дорожных одежд.

– Об экономической эффективности применения методов повышения несущей способности и стабильности грунтов в процессе разработки проектной и рабочей технической документации, а также контроле соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАЧЕТУ

Изучение дисциплины «Методы повышения несущей способности и стабильности грунтов» завершается в седьмом семестре сдачей зачета. Зачет является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к зачету студенты обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к экзамену включает в себя три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах на зачет.

Литература для подготовки к зачету рекомендуется преподавателем либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации.

Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к зачету студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

Зачет проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам билета студенту дается 30 минут с момента получения им билета. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания по современным проблемам повышения несущей способности и стабильности дорожных грунтов. Результаты зачета объявляются студенту после окончания ответа в день сдачи.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ НА ЗАЧЕТ

1. Какие элементы включают земляное полотно и дорожная одежда?
2. Как располагаются грунты в теле насыпи?
3. Раскройте содержание теоретических предпосылок основ уплотнения земляного полотна.
4. Рассмотрите содержание основных методов определения оптимальной плотности и влажности грунта.
5. Раскройте содержание понятия стабильности земляного полотна автомобильных дорог.
6. Рассмотрите взаимосвязь устойчивости и плотности грунта.
7. По каким критериям осуществляют расчет нежестких дорожных одежд?
8. По какой теории вычисляют напряжения в конструктивных слоях и в подстилающем грунте от воздействия транспортной нагрузки?
9. Какой штамп принимается в качестве расчетной схемы нагружения дорожной конструкции колесом автомобиля, передающий на нее равномерно распределенную нагрузку?
10. Изложите последовательность расчета конструкции в целом по допускаемому упругому прогибу.
11. Изложите основное содержание расчета по условию сдвигоустойчивости подстилающего грунта и малосвязных конструктивных слоев дорожной одежды.
12. Изложите основное содержание расчета конструкции на сопротивление монолитных слоев дорожной одежды усталостному разрушению от растяжения при изгибе.
14. Рассмотрите основное содержание технологического процесса стабилизации грунтов.
15. Изложите содержание процедуры укрепления грунтов и других местных материалов, применяемых для строительства земляного полотна и дорожной одежды.
16. Какой основной параметр определяют физико-механические свойства грунта?
17. По каким основным уровням разделены все производимые в настоящее время стабилизаторы согласно их классификации?
18. Какой уровень грунтовых вод надлежит принимать за расчетный?
19. Какие грунты разрешается без ограничений применять для насыпей во всех условиях ?
20. Какие требования предъявляются к насыпям на слабых основаниях?
21. Как определяется высота насыпи на участках дорог, проходящих по открытой местности, по условию снегонезаносимости во время метелей?

22. Из каких условий следует назначать конструкцию земляного полотна на косогорах и болотах?

23. Какие условия следует учитывать при расчете дорожных одежд на прочность?

24. Каким требованиям должны соответствовать материалы для дорожных одежд?

25. Какие шероховатые покрытия следует предусматривать для достижения стабильных во времени высоких значений коэффициентов сцепления шин автомобилей с поверхностью проезжей части?

26. Объясните цель проведения обследования дорожных одежд.

27. Раскройте содержание основных этапов проведения полевых работ.

28. Когда начинают подготовку к детальному обследованию участков с неудовлетворительной ровностью или высокой степенью деформированности дорожного покрытия?

29. Что анализируют при подготовке к детальному обследованию?

30. Какие испытания выполняют при детальном обследовании дорожных конструкций?

31. Раскройте содержание процедуры выполнения полевых испытаний дорожной одежды в расчетный и нерасчетный периоды года.

32. С какой целью проводятся упрощённые полевые испытания?

33. Рассмотрите основные этапы обработки результатов полевых испытаний, проведенных в расчетный период года.

34. Какие задачи решаются по результатам определения требуемой прочности дорожных одежд?

35. В каком случае рассматривается вопрос об усилении дорожной одежды?

36. В результате анализа каких данных выбирают способ повышения прочности дорожной одежды?

37. По какому соотношению ведут расчет толщины слоев усиления дорожной одежды?

38. В каком случае можно укладывать дорожные материалы, необработанные вяжущим, в нижнюю часть слоев усиления?

39. В каких случаях требуется ограничение движения транспортных средств на участках автомобильных дорог с недостаточной прочностью дорожной одежды?

40. По какой формуле рассчитывают допустимую интенсивность движения расчетных нагрузок с учетом роста движения во времени в первый год после проведения полевых испытаний?

41. Исходя из какого условия должно быть предусмотрено ограничение движения транспортных средств на участках с недостаточной прочностью дорожных конструкций?

42. Раскройте содержание условий, при которых следует производить работу по устройству слоев дорожной одежды.

43. Рассмотрите порядок выполнения операций по подготовке основания земляного полотна.

44. Какие грунты применяют без ограничений для возведения насыпи в зимнее время?

45. Раскройте содержание выполнения условий возведения земляного полотна на болотах, засоленных грунтах и в песчаных пустынях.

46. Рассмотрите этапы осуществления операционного контроля качества при возведении земляного полотна.

47. Какие меры следует предусматривать против смерзания укрепляемых грунтов при отрицательной температуре воздуха?

48. Раскройте содержание этапов работ по устройству щебеночных оснований и покрытий методом заклинки.

49. Рассмотрите порядок проведения работы по устройству покрытий и оснований из черного щебня.

50. Рассмотрите характеристики марок битумов и щебня применяемых для устройства покрытий по способу пропитки?

51. Раскройте условия выполнения нормативных требований по толщине слоя при укладке холодной асфальтобетонной смеси из штабеля асфальтоукладчиком (с выключенными уплотняющими рабочими органами) и при укладке автогрейдером или вручную.

52. Какие работы необходимо выполнить перед устройством асфальтобетонного слоя по существующему покрытию в процессе его реконструкции?

53. Проанализируйте перечень характеристик марок щебня, эмульсионно-минеральной смеси и битумов.

54. Раскройте содержание основных методов горячей регенерации на месте, на дороге и горячего ресайклинга, заключающиеся в выравнивании и восстановлении формы покрытия.

55. Раскройте содержание выполнения условий глубины рыхления и толщины слоя регенерации.

56. Раскройте содержание методов термопрофилирования и термопластификации.

57. Какое оборудование требуется для выполнения термопластификации?

58. Раскройте содержание методов ремикс-плюс и новой технологии горячей регенерации асфальтобетонного покрытия на месте.

59. В чем состоят комбинированные способы горячей и холодной регенерации?

60. В каком случае чаще применяют методы рециклинга?

61. Рассмотрите последовательность выполнения работ при холодном фрезеровании дорожного покрытия.
62. На какие группы можно подразделить методы холодно-горячей регенерации (комбинированные методы)?
63. Какие контрольные процедуры надлежит произвести при приемке выполненных работ?
64. В каком случае надлежит производить приемку с составлением актов освидетельствования скрытых работ?
65. Какие процедуры следует проверять при осуществлении приемочного контроля?
66. Как осуществляется детальный контроль ровности поверхности основания или покрытия на выбранных захватках?
67. Каким методом осуществляется контроль шероховатости дорожных покрытий?
68. Какие параметры дорожной конструкции следует дополнительно контролировать для обеспечения безопасных условий движения?
69. Оценка качества строительно-монтажных работ при строительстве автомобильных дорог.
70. Оценка качества устройства земляного полотна.
71. Оценка качества устройства оснований и покрытий дорожных одежд.
72. Оценка качества строительно-монтажных работ по законченному строительством участку автомобильной дороги.
73. Оценка качества строительно-монтажных работ, выполненных за определенный период времени.

3. СИСТЕМА ТРЕНИНГА И САМОПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Цели тренинга в первую очередь связаны с качеством обучения, временем обучения и интегральным показателем обучения. Конкретная цель тренинга может быть выражена с помощью целевой функции тренинга. Для вычисления целевых значений тренинга используются данные из базы данных, в которую собираются сведения о тренинге с помощью прохождения теста.

Цель качества обучения (ЦКО) при тренинге и тестировании выражается следующим образом:

$$\text{ЦКО} = \sum (\text{Значение веса вопроса}) \times (\text{Значение ответа}),$$

где значение правильного ответа равно 1, а значение неправильного ответа равно 0.

Цель времени обучения (ЦВО) при тренинге и тестировании, при которой вырабатывается быстрота реакции на задаваемые вопросы, выражается следующим образом:

$$\text{ЦВО} = \sum (\text{Значение веса времени ответа}) \times (\text{Значение времени ответа}),$$

где значение времени ответа – интервал времени между получением вопроса и регистрацией ответа.

Интегральный показатель цели обучения (ИПЦО) при тренинге и тестировании выражается следующим образом:

$$\text{ИПЦО} = \sum (\text{Значение веса вопроса}) \times (\text{Значение ответа}) - \sum (\text{Значение веса времени ответа}) \times (\text{Значение времени ответа}).$$

ИПЦО = ЦКО – ЦВО является одним из составных показателей качества обучения, могут быть сформулированы и другие, к примеру, учитывающие процент доли ошибок.

Различают несколько типов и множество форм (видов) заданий для формирования систем тренинга и тестирования, а именно:

- задания с выбором ответов (испытуемый выбирает правильный ответ (ответы) из числа готовых, предлагаемых в задании теста);
- задания на дополнение (испытуемый сам формулирует краткий или развернутый ответ, заполняет пропуски соответствующими словами);
- задание на установление соответствия между элементами двух множеств;
- задания на установление правильной последовательности, логических связей в ряду предлагаемых элементов;
- задания на сортировку и классификацию;
- задания на интенсивное запоминание терминов, понятий и других ключевых слов.

Задания могут являться модификацией или комбинацией перечисленных выше типов.

В таблице схематически представлены основные типы заданий при тренинге и тестировании для самопроверки знаний студентов по дисциплине «Методы повышения несущей способности и стабильности грунтов».

Т а б л и ц а

Вопрос	Варианты ответа	Правильный ответ
1	2	3
1. Дайте определение названия дорожной одежды	<p>1. Дорожной одеждой называют совокупность конструктивных слоев разной прочности.</p> <p>2. Дорожной одеждой называют совокупность конструктивных слоев, устраиваемых из различных материалов.</p> <p>3. Дорожной одеждой называют конструктивные слои разной прочности, устраиваемые из различных материалов.</p> <p>4. Дорожной одеждой называют совокупность конструктивных слоев разной прочности, обычно уменьшающейся книзу, устраиваемых из различных материалов</p>	4. Дорожной одеждой называют совокупность конструктивных слоев разной прочности, обычно уменьшающейся книзу, устраиваемых из различных материалов
2. Какое тело представляет собой грунт?	<p>1. Грунт представляет собой сложное тело, в состав которого входят твердые частицы.</p> <p>2. В состав грунта входят твердые частицы, вода и воздух.</p> <p>3. Грунт представляет собой сложное тело, в состав которого входят твердые частицы, вода и воздух.</p> <p>4. Грунт представляет собой сложное тело</p>	3. Грунт представляет собой сложное тело, в состав которого входят твердые частицы, вода и воздух
3. По какой формуле определяют плотность влажного грунта δ_w ?	<p>1. Плотность влажного грунта δ_w определяют по формуле</p> $\delta_w = \frac{P_1 + P_2}{V},$ <p>где P_1 – общая масса цилиндра с грунтом, г; P_2 – масса разъемного цилиндра, г; V – объем цилиндра (1000 см³).</p> <p>2. Плотность влажного грунта δ_w определяют по формуле</p> $\delta_w = \frac{P_1 - P_2}{V},$ <p>где P_1 – общая масса цилиндра с грунтом, г; P_2 – масса разъемного цилиндра, г; V – объем цилиндра (1000 см³).</p>	<p>2. Плотность влажного грунта δ_w определяют по формуле</p> $\delta_w = \frac{P_1 - P_2}{V},$ <p>где P_1 – общая масса цилиндра с грунтом, г; P_2 – масса разъемного цилиндра, г; V – объем цилиндра (1000 см³)</p>

Продолжение таблицы

1	2	3
	<p>3. Плотность влажного грунта δ_w определяют по формуле</p> $\delta_w = \frac{P_2}{V},$ <p>P_2 – масса разъемного цилиндра, г; V – объем цилиндра (1000 см³).</p> <p>4. Плотность влажного грунта δ_w определяют по формуле</p> $\delta_w = \frac{P_1}{V},$ <p>где P_1 – общая масса цилиндра с грунтом, г; V – объем цилиндра (1000 см³)</p>	
<p>4. Дайте определение отказа дорожной конструкции</p>	<p>1. Отказ дорожной конструкции – переход дорожной конструкции в предельное состояние. 2. Отказ дорожной конструкции – ее предельное состояние. 3. Отказ дорожной конструкции – переход дорожной конструкции в нерабочее состояние. 4. Отказ дорожной конструкции – переход дорожной конструкции в состояние непригодное для эксплуатации</p>	<p>1. Отказ дорожной конструкции – переход дорожной конструкции в предельное состояние</p>
<p>5. Изложите критерии расчета нежестких дорожных одежд</p>	<p>1. Расчет нежестких дорожных одежд осуществляют по допустимому упругому прогибу 2. Расчет нежестких дорожных одежд осуществляют по сдвигу в подстилающем грунте 3. Расчет нежестких дорожных одежд осуществляют по прочности слоев из монолитных материалов на растяжение при изгибе 4. Расчет нежестких дорожных одежд осуществляют по трем критериям: допустимому упругому прогибу, сдвигу в подстилающем грунте и слабосвязных материалах конструктивных слоев, а также прочности слоев из монолитных материалов на растяжение при изгибе</p>	<p>4. Расчет нежестких дорожных одежд осуществляют по трем критериям: допустимому упругому прогибу, сдвигу в подстилающем грунте и слабосвязных материалах конструктивных слоев, а также прочности слоев из монолитных материалов на растяжение при изгибе</p>

Продолжение таблицы

1	2	3
<p>6. Что представляет собой стабилизация грунтов?</p>	<p>1. Стабилизация грунтов представляет собой технологический процесс обработки глинистых грунтов органоминеральной смесью. 2. Стабилизация грунтов представляет собой обработку глинистых грунтов золой. 3. Стабилизация грунтов представляет собой технологический процесс обработки глинистых грунтов стабилизаторами, в результате чего обеспечивается улучшение их водно-физических свойств. 4. Стабилизация грунтов представляет собой технологический процесс обработки глинистых грунтов щелочами</p>	<p>3. Стабилизация грунтов представляет собой технологический процесс обработки глинистых грунтов стабилизаторами, в результате чего обеспечивается улучшение их водно-физических свойств</p>
<p>7. Как определяется высота откоса выемки?</p>	<p>1. Высота откоса выемки определяется разностью отметок правой и левой бровок откоса. 2. Высота откоса выемки определяется разностью отметок верхней и нижней бровок откоса. 3. Высота откоса выемки определяется отметкой нижней бровки откоса. 4. Высота откоса выемки определяется отметкой верхней бровки откоса</p>	<p>2. Высота откоса выемки определяется разностью отметок верхней и нижней бровок откоса</p>
<p>8. Рассмотрите свойства покрытий, необходимые для обеспечения расчетных скоростей и безопасности движения.</p>	<p>1. Покрытия должны иметь устойчивые во времени ровность и шероховатость поверхности, необходимые для обеспечения расчетных скоростей и безопасности движения. 2. Покрытия должны иметь устойчивую во времени ровность. 3. Покрытия должны иметь устойчивую во времени шероховатость. 4. Покрытия должны иметь требуемые ровность и шероховатость поверхности</p>	<p>1. Покрытия должны иметь устойчивые во времени ровность и шероховатость поверхности, необходимые для обеспечения расчетных скоростей и безопасности движения</p>

Продолжение таблицы

1	2	3
<p>9. Дайте определение этапов проведения полевых работ по оценке прочности дорожных конструкций.</p>	<p>1. Полевые работы по оценке прочности дорожных конструкций проводят на этапе детального обследования. 2. Полевые работы по оценке прочности дорожных конструкций проводят на этапе подготовки к детальному обследованию. 3. Полевые работы по оценке прочности дорожных конструкций проводят на этапе предварительного обследования. 4. Полевые работы по оценке прочности дорожных конструкций проводят в три основных этапа: предварительное обследование, подготовка к детальному и собственно детальное обследование</p>	<p>4. Полевые работы по оценке прочности дорожных конструкций проводят в три основных этапа: предварительное обследование, подготовка к детальному и собственно детальное обследование</p>
<p>10. С оценки какого параметра начинают предварительное обследование дорожных конструкций?</p>	<p>1. Предварительное обследование дорожных конструкций начинают с оценки уклона дорожного покрытия. 2. Предварительное обследование дорожных конструкций начинают с оценки шероховатости дорожного покрытия. 3. Предварительное обследование дорожных конструкций начинают с инструментальной оценки ровности дорожного покрытия. 4. Предварительное обследование дорожных конструкций начинают с оценки колеяности дорожного покрытия</p>	<p>3. Предварительное обследование дорожных конструкций начинают с инструментальной оценки ровности дорожного покрытия</p>
<p>11. С учетом каких условий выбирают тип покрытия при назначении слоев его усиления?</p>	<p>1. Тип покрытия при назначении слоев его усиления выбирают с учетом погодных-климатических условий движения автомобилей. 2. Тип покрытия при назначении слоев усиления выбирают с учетом перспективной интенсивности движения автомобилей. 3. Тип покрытия при назначении слоев усиления выбирают с учетом их морозостойчивости. 4. Тип покрытия при назначении слоев усиления выбирают с учетом интенсивности движения автомобилей</p>	<p>2. Тип покрытия при назначении слоев его усиления выбирают с учетом перспективной интенсивности движения автомобилей.</p>

Продолжение таблицы

1	2	3
<p>12. Рассмотрите условия проведения работ по устройству слоев дорожной одежды</p>	<p>1. Работу по устройству слоев дорожной одежды следует производить только на готовом и принятом в установленном порядке непереувлажненном и недеформированном земляном полотне.</p> <p>2. Работу по устройству слоев дорожной одежды следует производить только на готовом земляном полотне.</p> <p>3. Работу по устройству слоев дорожной одежды следует производить только на принятом земляном полотне.</p> <p>4. Работу по устройству слоев дорожной одежды следует производить только на недеформированном земляном полотне</p>	<p>1. Работу по устройству слоев дорожной одежды следует производить только на готовом и принятом в установленном порядке непереувлажненном и недеформированном земляном полотне</p>
<p>13. Дайте определение этапам выполнения работ по устройству щебеночных оснований и покрытий методом заклинки.</p>	<p>1. Работы по устройству щебеночных оснований и покрытий методом заклинки следует производить путем распределения основной фракции щебня.</p> <p>2. Работы по устройству щебеночных оснований и покрытий методом заклинки следует производить путем распределения расклинивающего щебня.</p> <p>3. Работы по устройству щебеночных оснований и покрытий методом заклинки следует производить в два этапа.</p> <p>4. Работы по устройству щебеночных оснований и покрытий методом заклинки следует производить в два этапа: – распределение основной фракции щебня и его предварительное уплотнение (обжатие и взаимозаклинивание); – распределение расклинивающего щебня (расклинцовка двух-, трехразовая) с уплотнением каждой фракции)</p>	<p>4. Работы по устройству щебеночных оснований и покрытий методом заклинки следует производить в два этапа: – распределение основной фракции щебня и его предварительное уплотнение (обжатие и взаимозаклинивание); – распределение расклинивающего щебня (расклинцовка двух-, трехразовая) с уплотнением каждой фракции)</p>

Продолжение таблицы

1	2	3
<p>14. В какую погоду следует устраивать покрытия и основания из асфальтобетонных смесей?</p>	<p>1. Покрытия и основания из асфальтобетонных смесей следует устраивать в светлое время суток. 2. Покрытия и основания из асфальтобетонных смесей следует устраивать в вечернее время. 3. Покрытия и основания из асфальтобетонных смесей следует устраивать в сухую погоду 4. Покрытия и основания из асфальтобетонных смесей следует устраивать в летнее время</p>	<p>3. Покрытия и основания из асфальтобетонных смесей следует устраивать в сухую погоду</p>
<p>15. Когда следует начинать уплотнение смесей дородного покрытия?</p>	<p>1. Уплотнение смесей следует начинать непосредственно после их укладки. 2. Уплотнение смесей следует начинать непосредственно после их укладки, соблюдая при этом нормативный температурный режим. 3. Уплотнение смесей следует начинать соблюдая температурный режим. 4. Уплотнение смесей следует начинать непосредственно во время их укладки</p>	<p>2. Уплотнение смесей следует начинать непосредственно после их укладки, соблюдая при этом нормативный температурный режим</p>
<p>16. Рассмотрите основные методы горячей регенерации на месте, на дороге и горячего ресайклинга</p>	<p>1. Различают четыре основных метода горячей регенерации на месте, на дороге и горячего ресайклинга, заключающиеся в выравнивании и восстановлении формы покрытия: – без добавления новой смеси; – с добавлением новой смеси, но без перемешивания; – с добавлением новой смеси и с перемешиванием; – с добавлением новой смеси и ее перемешиванием со старой и с одновременной укладкой нового слоя асфальтобетона. 2. Различают два метода горячей регенерации на месте, на дороге и горячего ресайклинга, заключающиеся в выравнивании и восстановлении формы покрытия: – без добавления новой смеси; – с добавлением новой смеси, но без перемешивания</p>	<p>1. Различают четыре основных метода горячей регенерации на месте, на дороге и горячего ресайклинга, заключающиеся в выравнивании и восстановлении формы покрытия: – без добавления новой смеси; – с добавлением новой смеси, но без перемешивания; – с добавлением новой смеси и с перемешиванием; – с добавлением новой смеси и ее перемешиванием со старой и с одновременной укладкой нового слоя асфальтобетона</p>

Продолжение таблицы

1	2	3
	<p>3. Различают один метод горячей регенерации на месте, на дороге и горячего ресайклинга, заключающийся в выравнивании и восстановлении формы покрытия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – с добавлением новой смеси и с перемешиванием. <p>4. Различают основной метод горячей регенерации на месте, на дороге и горячего ресайклинга, заключающийся в выравнивании и восстановлении формы покрытия</p>	
<p>17. Изложите последовательность технологических операций, выполняемых при термопрофилировании покрытий.</p>	<p>1. После разогрева верхний слой покрытия фрезеруют и полученный гранулят подают в смеситель, его перемешивают, укладывают и уплотняют.</p> <p>2. В смеситель вводят горячую смесь, которую перемешивают со старым гранулятом, укладывают и уплотняют</p> <p>3. Полученный после фрезерования гранулят подают в смеситель, затем укладывают и уплотняют.</p> <p>4. После разогрева верхний слой покрытия фрезеруют и полученный гранулят подают в смеситель, куда вводят новую горячую смесь, которую перемешивают с гранулятом, укладывают и уплотняют</p>	<p>4. После разогрева верхний слой покрытия фрезеруют и полученный гранулят подают в смеситель, куда вводят новую горячую смесь, которую перемешивают с гранулятом, укладывают и уплотняют</p>
<p>18. Что включают в себя методы холодной регенерации?</p>	<p>1. Методы холодной регенерации включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> – снятие и размельчение материала слоев асфальтобетонного покрытия. <p>2. Методы холодной регенерации включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> – снятие и размельчение материала слоев цементобетонного покрытия 	

Окончание таблицы

1	2	3
	<p>3. Методы холодной регенерации включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> – снятие и размельчение материала слоев асфальтобетонного или цементобетонного покрытия; – обработку слоев органическим или минеральным вяжущим с добавлением или без добавления новых минеральных материалов; – укладку и уплотнение. <p>4. Методы холодной регенерации включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обработку слоев органическим или минеральным вяжущим 	<p>3. Методы холодной регенерации включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> – снятие и размельчение материала слоев асфальтобетонного или цементобетонного покрытия; – обработку слоев органическим или минеральным вяжущим с добавлением или без добавления новых минеральных материалов; – укладку и уплотнение
<p>19. Как следует вести детальный контроль ровности поверхности основания или покрытия на выбранных захватках?</p>	<p>1. Детальный контроль ровности поверхности основания или покрытия на выбранных захватках следует вести трехметровой рейкой.</p> <p>2. Детальный контроль ровности поверхности основания или покрытия на выбранных захватках следует вести путем измерения просветов под трехметровой рейкой, определения показаний стрелочного прибора или передвижной рейки.</p> <p>3. Детальный контроль ровности поверхности основания или покрытия следует вести путем измерения просветов под трехметровой рейкой.</p> <p>4. Детальный контроль ровности поверхности основания следует вести путем определения показаний стрелочного прибора</p>	<p>2. Детальный контроль ровности поверхности основания или покрытия на выбранных захватках следует вести путем измерения просветов под трехметровой рейкой, определения показаний стрелочного прибора или передвижной рейки</p>
<p>20. Не ниже каких значений должны быть значения измеренных коэффициентов сцепления дорожного покрытия?</p>	<p>1. Значения измеренных коэффициентов сцепления должны быть не ниже, указанных в проекте.</p> <p>2. Значения измеренных коэффициентов сцепления должны быть не ниже, требований заказчика.</p> <p>3. Значения коэффициентов сцепления должны быть не ниже требований подрядчика.</p> <p>4. Значения коэффициентов сцепления должны быть не ниже требований контролирующей организации</p>	<p>1. Значения измеренных коэффициентов сцепления должны быть не ниже, указанных в проекте</p>

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Основная литература

1. Бажанов, А.П. Методы повышения несущей способности и стабильности грунтов [Текст]: учеб. пособие / А.П. Бажанов. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 160 с.
2. Бажанов, А.П. Управление и контроль качества автомобильных дорог [Текст]: учеб. пособие / А.П. Бажанов. – Пенза.: ПГУАС, 2014. – 277 с.
3. Беспалова, М.В. Дорожное грунтоведение, механика земляного полотна дорог [Текст]: учеб.-метод. пособие по выполнению курсовой работы / М.В. Беспалова. – Гомель: БелГУТ, 2010. – 45 с.
4. ОДМ 218.1.004-2011 Отраслевой дорожный методический документ. Классификация стабилизаторов грунтов в дорожном строительстве [Текст]. – М: ООО "НВЦ «Индортех», 2011. – 8 с.
5. ОДН 218.1.052–2002. Оценка прочности нежестких дорожных одежд [Текст]. – М.: Росавтодор, 2003. – 42 с.
6. СНиП 2.05.02–85 Автомобильные дороги [Текст]. – М.: ЦИПТ Госстрой СССР, 1986 – 56 с.
7. Автомобильные дороги. СНиП 3.06.03–85. [Текст]. – М.: Госстрой СССР, 1989. – 111 с.

Дополнительная литература

8. ГОСТ 12248–2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. [Текст]. – М.: Научно-исследовательский институт оснований и подземных сооружений (НИИОСП) им. Н.М. Герсеванова, 2010. – 78 с.
9. ГОСТ 25584–90. Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации [Текст]. – М: ФГУП Стандартиформ, 2015. – 18 с.
10. ГОСТ 28622–90. Грунты. Методы лабораторного определения степени пучинистости [Текст]. – М: ФГУП Стандартиформ, 2013. – 8 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАЧЕТУ .	5
2. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ НА ЗАЧЕТ	6
3. СИСТЕМА ТРЕНИНГА И САМОПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ	10
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	19

Учебное издание

Бажанов Анатолий Павлович

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ И СТАБИЛЬНОСТИ ГРУНТОВ

Методические указания для подготовки к зачету
по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»

В авторской редакции
Верстка Т.А. Лильп

Подписано в печать 15.01.16. Формат 60×84/16.
Бумага офисная «Снегурочка». Печать на ризографе.
Усл.печ.л. 1,16. Уч.-изд.л. 1,25. Тираж 80 экз.
Заказ № 44.

Издательство ПГУАС.
440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 28.