

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Курганский государственный университет»

Кафедра «Организация и безопасность движения»

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

Часть 1

Методические указания к выполнению лабораторных работ
для студентов всех форм обучения направление подготовки 23.03.01
(направленности: «Организация и безопасность движения»,
«Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте»)

Курган 2018

Кафедра: «Организация и безопасность движения».

Дисциплина: «Автомобильные дороги» (направление подготовки 23.03.01).

Составил: доц. А.В. Лизунов.

Утверждены на заседании кафедры «04» сентября 2017 г.

Рекомендованы методическим советом университета «12» декабря 2016 г.

Общие сведения

Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Автомобильные дороги» разработаны на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования ФГОСЗ+ и рабочей программы данной дисциплины, утвержденной 6 июля 2016 г.

Целью дисциплины является изучение эксплуатации автомобильных дорог и инженерных сооружений на них для повышения эффективности и безопасности перевозочного процесса автомобильного транспорта.

Для осуществления поставленной цели разработаны методические указания, в которых предусмотрено деление лабораторных работ на 2 части. Первая часть выполняется студентами очной формы обучения в третьем семестре, а заочной формы – в четвертом семестре.

В этих семестрах студентами изучаются основные понятия, организация и технология строительства автомобильных дорог, в том числе земляного полотна и дорожных одежд различных типов, дорожно-строительные материалы и искусственные сооружения на автомобильных дорогах и городских улицах.

Оформление лабораторной работы

Титульный лист (приложение А). Лабораторная работа, ее текстовая часть, оформляется на листах формата А4. В пояснительной записке приводятся № лабораторной работы, тема и цель ее выполнения, а также приводятся основные расчеты, если они есть. Размеры полей: слева – 30 мм, справа – 15 мм, сверху – 20 мм и внизу – 20 мм. Шрифт – Times New Roman, размер – 14 и междустрочный интервал – 1,5.

Графическая часть оформляется на формате А3. Поля те же.

Введение

Проблема обеспечения безопасности и организация движения на автомобильных дорогах привлекает большое внимание во всех странах мира в связи со значительными жертвами и материальными потерями при ДТП. В Российской Федерации, в настоящее время, эта проблема приобретает особое значение, так как быстрый процесс автомобилизации страны приводит к непрерывному включению в число участников движения новых водителей, еще не располагающих большим опытом управления автомобилями в условиях интенсивного движения. Кроме того, сказывается опережение темпов выпуска российских автомобилей, и также поступление импортных, по сравнению с темпами роста протяженности дорожной сети и совершенствованием ее технического уровня. На 1.01.2014 г. протяженность автомобильных дорог с твердым покрытием в Российской Федерации составила 1094 тысяч километров.

Автомобильным транспортом в Российской Федерации перевозится порядка 72% всех грузов, грузооборот составляет лишь 7,5% от всего грузооборота страны. При этом аварийность на автомобильном транспорте, включая личный транспорт, занимает первое место среди всех видов транспорта. В 2013 г. на автомобильном транспорте погибло 27 тысяч человек и ранено 258,4 тысяч человек. Для повышения безопасности движения по дорогам необходимо одновременное проведение широкого комплекса мероприятий. В число этих мероприятий входят:

- обеспечение планом и продольным профилем автомобильной дороги, беспрепятственного движения потока автомобилей расчетной интенсивности, с заданной среднегодовой скоростью;

- поддержание эксплуатационной службой транспортно-эксплуатационных качеств дороги (ровности, прочности, коэффициента сцепления шины с покрытием) и своевременное устранение влияния внешних факторов на условия движения, прежде всего погодно-климатических (тумана, осадков, гололеда, снежных заносов).

Для выполнения этих мероприятий инженер должен владеть основами дорожного дела, а именно изучить технологию приготовления дорожно-строительных материалов, требования к их качеству, знать методы разработки проекта производства работ и технологической карты. Повышение качества производства дорожно-строительных материалов и технологии дорожно-строительных работ существенно повысит безопасность движения автомобильного транспорта и снизит себестоимость перевозок.

Порядок выполнения и защиты лабораторных работ

Каждая лабораторная работа посвящена получению навыков конкретных задач. Перечень задач обозначен в цели и содержании лабораторной работы. После внимательного изучения поставленных задач и объяснений преподавателя студент, используя информацию, определенную в общих сведениях к каждой лабораторной работе, изучает методы и способы решения поставленных задач. После этого приступает к выполнению заданий.

После успешного выполнения задания, студенты представляют результаты работы преподавателю в виде отчета. Форма и содержание отчета приведены в каждой работе в разделе «Оформление отчета».

После проверки результатов преподаватель допускает студента к защите, в ходе которой студенту предлагается ответить на контрольные вопросы для проверки и закрепления теоретических знаний и практических навыков по поставленной теме лабораторной работы.

Лабораторная работа №1

Тема: Изучение содержания ППР и технологической карты.

Цель лабораторной работы: Изучить состав и требования по разработке проекта производства работ. Разработать заданный вариант технологической карты.

1 Материальное обеспечение лабораторной работы

1.1 Чертежная бумага – формат А3.

1.2 Чертежные принадлежности (карандаши, линейки, резинка и другие).

1.3 Программный комплекс для технического черчения.

2 Содержание лабораторной работы

Студент изучает исходные данные по таблице 1 в соответствии со своим вариантом, который соответствует его номеру в списке группы. Далее, после изучения предварительного материала, делает расчеты в соответствии с технологией выполнения работ.

Таблица 1 – Варианты заданий по разработке технологической карты различных видов дорожных работ

Номер варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Наименование работ	Сооружение земляного полотна автоскрепером	Сооружение земляного полотна грейдер-элеватором	Сооружение земляного полотна автовозкой - самосвалами	Сооружение земляного полотна бульдозерами из боковых резервов	Разработка выемки бульдозерами с устройством земляного полотна	Разработка выемки экскаваторами с погрузкой грунта в автосамосвалы	Сооружение полунасыпи-полувыемки бульдозерами	Сооружение полунасыпи-полувыемки экскаватором	Устройство нагорных канав и кавальеров автогрейдером	Планировка откосов насыпи планировщиком

3 Общие сведения

Исходными материалами для разработки проекта производства работ служат:

1 Задание на разработку, выдаваемое строительной организацией как

заказчиком проекта производства работ, с обоснованием необходимости разработки его на сооружение в целом, его часть или вид работ и с указанием сроков разработки.

2 Проект организации строительства.

3 Необходимая рабочая документация.

4 Условия поставки конструкций, готовых изделий, материалов и оборудования, использования строительных машин и транспортных средств, обеспечения рабочим кадрами строителей по основным профессиям, перевозки строительных грузов, а в необходимых случаях также условия выполнения работ вахтовым методом.

5 Материалы и результаты технического обследования действующих сооружений при их реконструкции, а также требования к выполнению строительных, монтажных и специальных строительных работ в условиях действующего сооружения.

В зависимости от сроков строительства объекта и объемов работ по решению строительной организации проект производства работ может быть разработан на строительство сооружения в целом, на выполнение отдельных технически сложных строительных, монтажных и специальных строительных работ, а также работ подготовительного периода и передан на трассу до начала выполнения тех работ, на которые проект производства работ составлен.

Проекты производства работ на строительство новых и реконструкцию существующих сооружений разрабатываются генеральными подрядными строительными-монтажными организациями. На отдельные виды общестроительных, монтажных и специальных строительных работ проекты производства работ разрабатываются организациями, выполняющими эти работы.

Производственные объединения и предприятия-заказчики, строительномонтажные и проектные организации могут одновременно с разработкой проектно-сметной документации составлять проекты производства работ и определять методы и последовательность их выполнения с учетом конкретных условий.

Состав и степень детализации материалов, разрабатываемых в проекте производства работ, устанавливаются соответствующей подрядной строительномонтажной организацией, исходя из специфики и объема выполняемых работ.

Проект производства работ утверждается руководителем генеральной подрядной строительномонтажной организации, а по производству монтажных и специальных работ – руководителем соответствующей субподрядной организа-

ции по согласованию с генеральной подрядной строительной-монтажной организацией.

В состав **ППР** входят следующие **основные документы**:

- 1 Календарный план производства работ по объекту (виду работ).
- 2 Строительный генеральный план.
- 3 График поступления на объект строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования.
- 4 График движения рабочих кадров по объекту.
- 5 График движения основных строительных машин по объекту.
- 6 Технологические карты.
- 7 Решения по производству геодезических работ.
- 8 Решения по ТБ (технике безопасности).
- 9 Мероприятия по выполнению работ поточным методом.
- 10 Пояснительная записка.

Пояснительная записка включает: обоснование решений по производству работ, в том числе в зимнее время; расчеты потребности в электроэнергии, воде, паре, кислороде, сжатом воздухе, решения по устройству временного освещения строительных площадок сосредоточенных работ и подвижных рабочих мест линейных работ; перечень временных зданий и сооружений с обоснованием их привязки; технико-экономические показатели решений, принятых в проекте производства работ.

Утверждает проект производства работ главный инженер генеральной подрядной строительной организации (треста, отдельного СУ или ДСУ или приравненных к ним организаций).

Технологическая карта – это проектный документ, который определяют технологию и организацию работ для выполнения какого-то комплексного процесса работ. Карты разрабатывают, чтобы обеспечить строительство готовыми, рациональными решениями, способствующими уменьшению трудоемкости, улучшения качества и снижению себестоимости СМР (строительно-монтажных работ).

Технологические карты предназначены для применения при разработке проектов производства работ или как руководство для производителей работ, строительных мастеров, бригадиров.

Различают типовые и рабочие технологические карты. Типовые карты содержат общие решения, обычно для средних наиболее часто повторяющихся условий строительства. Рабочие карты наиболее полно учитывают конкретные

условия, в том числе содержат расчеты потребности в рабочих и машинах для выполнения фактических объемов работ в планируемые сроки.

Технологические карты содержат следующие разделы:

- общие положения;
- технологическая последовательность процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов;
- установление скорости потока и комплектование отряда;
- схема работы потока и размещение ресурсов по захваткам;
- указания по рациональному выполнению основных процессов работы;
- требования к качеству работ;
- охрана труда;
- основные технико-экономические показатели.

4 Защита лабораторной работы

Защита лабораторной работы осуществляется в виде ответов на контрольные вопросы.

5 Контрольные вопросы

- 1 Исходные материалы для разработки ППР.
- 2 Какие основные документы входят в состав ППР?
- 3 Дать определение понятия «технологическая карта».
- 4 Для чего предназначены технологические карты?
- 5 Какие разделы входят в состав технологической карты?
- 6 Рассказать технологию рассматриваемого вида дорожных работ.

Лабораторная работа №2

Тема: Изучение свойств вязкого и жидкого битума.

Цель лабораторной работы: изучить физические характеристики битумов, приборы для их определения и влияние характеристик вяжущих на свойства асфальтобетона и черного щебня.

1 Материальное обеспечение лабораторной работы

1.1 Дорожная лаборатория;

1.2 Различные виды битума.

2 Содержание лабораторной работы

Определяются свойства битумов на соответствующих приборах, согласно требований приведенных ниже ГОСТ.

Свойства вязкого битума по ГОСТ 22245-90:

- вязкость по пенетрометру: БНД 40/60, БНД (БН) 60/90, БНД (БН) 90/130, БНД (БН) 130/200, БНД (БН) 200/300 – при 25°C;
- вязкость по пенетрометру при 0°C;
- температура размягчения по КиШ, °C;
- растяжимость, см; при 25°C и при 0°C;
- температура хрупкости (прибор Фрааса), °C;
- температура вспышки, °C;
- адгезия – коэффициент сцепления битума с гранитным щебнем при 20°C.

Свойства жидкого битума по ГОСТ 11955-82:

- условная вязкость по вискозиметру при 5 мм при 60°C: СГ 40/70, СГ 70/130, СГ 130/200, МГ 40/70, МГ 70/130, МГ 130/200, МГО 40/70, МГО 70/130, МГО 130/200. Класс БГ – это марки БГ 25/40, БГ 40/70, БГ 70/130;
- температура вспышки, °C;
- адгезия – испытание на сцепление с мрамором или песком.

После проведенных испытаний оформляется отчет, где приводятся полученные характеристики битума. Защита проводится в виде ответов на контрольные вопросы.

3 Контрольные вопросы

- 1 Дать определение понятия «битум».
- 2 Какие виды битумов бывают?
- 3 Что такое вязкость «вязкого битума»?
- 4 Приборы для определения вязкости «вязкого битума».
- 5 Температура размягчения «вязкого битума».
- 6 Прибор для определения температуры размягчения.

- 7 Растяжимость (дуктильность) «вязкого битума».
- 8 Прибор для определения растяжимости вязкого битума.
- 9 Температура хрупкости вязкого битума.
- 10 Прибор для определения температуры хрупкости.
- 11 Температура вспышки вязкого битума.
- 12 Прибор для определения температуры вспышки вязкого битума.
- 13 Что такое вязкость «жидкого битума»?
- 14 Прибор для определения вязкости жидкого битума.
- 15 Дать определение понятия «адгезия».
- 16 У каких битумов и с помощью каких материалов определяется адгезия?

Лабораторная работа №3

Тема: Свойства щебня.

Цель лабораторной работы: изучение физических характеристик щебня, приборов и оборудования, с помощью которых они определяются. Влияние свойств щебня на конечные характеристики искусственных материалов.

1 Материальное обеспечение лабораторной работы

- 1.1 Дорожная лаборатория.
- 1.2 Различные виды и марки щебня.

2 Содержание лабораторной работы

Определяются свойства щебня на соответствующих приборах, согласно требований ГОСТ 8267-93.

Основные характеристики щебня (гравия):

- 1) истинная плотность каменного материала;
- 2) средняя плотность горной породы (зерен щебня или гравия);
- 3) пористость исходной горной породы или зерен щебня (гравия);
- 4) насыпная плотность щебня (гравия);
- 5) впитываемость исходной породы или щебня (гравия);
- 6) зерновой состав щебня (гравия): фракции – 5 (3)/10 мм, 10/20 мм, 20/40 мм, 40/70 мм, 70/120 мм и более 120 мм;
- 7) содержание в щебне (гравии) пылеватых и глинистых частиц (определение методом отмучивания);
- 8) истираемость щебня (гравия) в полочном барабане; И-1, И-2, И-3, И-4;
- 9) дробимость щебня (гравия) при сжатии в цилиндре; $D_p = 600, 800, 1000, 1200, 1400$;
- 10) морозостойкость щебня (гравия) (F – количество циклов замораживания и оттаивания, $F = 15, 25, 50, 100, 150, 200, 300, 400$).

После окончания испытаний оформляется отчет, где приводятся полученные характеристики щебня. Защита проводится в виде ответов на контрольные вопросы.

3 Контрольные вопросы

- 1 Перечислить основные характеристики щебня (гравия).
- 2 Что характеризует и как определяется истинная плотность каменного материала?
- 3 Что характеризует и как определяется пористость материалов?

- 4 Что такое насыпная плотность и где она применяется?
- 5 Что такое водопоглощение и что оно характеризует в каменных материалах?
- 6 Что такое зерновой (гранулометрический) состав щебня (гравия)?
- 7 Дать определение понятия «фракция».
- 8 Раскрыть технологию метода отмучивания.
- 9 На что влияет большое содержание в щебне пылеватых и глинистых частиц?
- 10 Как определяется и что характеризует истираемость каменных материалов?
- 11 На какие характеристики и каких материалов влияет истираемость?
- 12 Что характеризует и как определяется дробимость щебня?
- 13 Что характеризует и как определяется морозостойкость?
- 14 Описать конструкцию полочного барабана.
- 15 Какие виды горных пород относятся к «кислым»?
- 16 Какие виды горных пород относятся к «основным»?
- 17 Привести примеры горных пород по прочности, из которых производится щебень?
- 18 Привести классификацию гравийных горных пород.
- 19 Привести требования ГОСТ к щебню по лещадности.
- 20 Какую оптимальную форму должен иметь щебень?

Лабораторная работа № 4

Тема: Свойства песка.

Цель лабораторной работы: изучение физических характеристик песка, приборов и оборудования, с помощью которых они определяются. Влияние свойств песка на конечные характеристики искусственных материалов.

1 Материальное обеспечение лабораторной работы

1.1 Дорожная лаборатория.

1.2 Различные виды песка.

2 Содержание лабораторной работы

Песок – природный неорганический сыпучий материал с крупностью зерен до 5 мм, образовавшийся в результате разрушения скальных горных пород и получаемый при разработке валунно-гравийно-песчаных, гравийно-песчаных и песчаных месторождений.

Определяются свойства песка на соответствующих приборах, согласно требований ГОСТ 8736-2014. Песок в зависимости от зернового состава и содержания пылеватых и глинистых частиц подразделяется на 2 класса: класс I и класс II. В зависимости от крупности зерен (модуля крупности) песок классов I и II подразделяют на группы:

- песок класса I – повышенной крупности, крупный, средний и мелкий;
- песок класса II – повышенной крупности, крупный, средний, мелкий и очень мелкий, тонкий и очень тонкий.

Основные характеристики песка:

- 1) модуль крупности;
- 2) полный остаток песка на сите №63;
- 3) содержание в песке зерен крупностью свыше 10 и 5 мм и менее 0,16 мм;
- 4) содержание в песке пылеватых и глинистых частиц, а также комков глины;
- 5) коэффициент фильтрации.

После окончания испытаний оформляется отчет, где приводятся полученные характеристики песка. Защита проводится в виде ответов на контрольные вопросы.

4 Контрольные вопросы

- 1 Перечислить основные характеристики песка.
- 2 Перечислить классификации и виды песка, применяемые в дорожном строительстве.
- 3 Перечислить основные ГОСТы на песок.
- 4 Что характеризует модуль крупности?

- 5 Что характеризует полный остаток на сите №63?
- 6 Что такое «полный остаток»?
- 7 На какие качества искусственных материалов влияет превышение пылеватых и глинистых частиц в песке?
- 8 Что такое «коэффициент фильтрации»?
- 9 Как определяется коэффициент фильтрации?
- 10 В каких слоях дорожной одежды учитывается коэффициент фильтрации песка?
- 11 Рассказать технологию метода отмучивания.
- 12 На основании какого ГОСТ применяется метод отмучивания?
- 13 По какому ГОСТ определяется коэффициент фильтрации?
- 14 Какие характеристики песка должно указывать предприятие-изготовитель, установленные геологической разведкой?
- 15 Что такое минералого-петрографический состав?

Лабораторная работа № 5

Тема: Разработка технологической карты на устройство асфальтобетонного покрытия.

Цель лабораторной работы: изучить различные методы устройства асфальтобетонных покрытий, требования к качеству асфальтобетонов, покрытию и основаниям.

1 Материальное обеспечение лабораторной работы

1.1 Чертежная бумага – формат А3.

1.2 Чертежные принадлежности (карандаши, линейки, резинка и другие).

1.3 Программный комплекс для технического черчения.

2 Содержание лабораторной работы

Студент изучает исходные данные по таблице 2 в соответствии со своим вариантом, который соответствует его номеру в списке группы. Далее, после изучения предварительного материала, делает расчеты в соответствии с технологией выполнения работ.

Таблица 2 – Варианты заданий по разработке технологической карты

Номер варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Наименование работ	Устройство асфальтобетонного покрытия асфальтоукладчиком	Устройство асфальтобетонного покрытия комплектом ДС-110	Устройство асфальтобетонного покрытия автотрейдером	Устройство щебеночно-мастичных асфальтобетонных слоев асфальтоукладчиком	Устройство покрытия из черного щебня методом смешения на дороге	Устройство покрытия из черного щебня методом пропитки	Устройство асфальтобетонного покрытия асфальтоукладчиком	Устройство асфальтобетонного покрытия комплектом ДС-110	Устройство асфальтобетонного покрытия автотрейдером	Устройство щебеночно-мастичных асфальтобетонных слоев асфальтоукладчиком

3 Защита лабораторной работы

После оформления графической части и титульного листа проводится защита лабораторной работы в виде ответов на контрольные вопросы.

4 Контрольные вопросы

- 1 Дать определение понятий «асфальтобетонная смесь» и «асфальтобетон».
- 2 Привести классификации асфальтобетонов.
- 3 Какие нормативные документы используются при приготовлении асфальтобетонов различных видов?
- 4 Требования каких нормативных документов используются при устройстве покрытий и оснований их «черных материалов»?
- 5 Раскрыть технологию приготовления асфальтобетонной смеси в установке.
- 6 Раскрыть технологию устройства асфальтобетонных слоев покрытий и оснований.
- 7 Раскрыть технологию устройства асфальтобетонного покрытия методом смешения на дороге.
- 8 Раскрыть технологию устройства асфальтобетонного покрытия методом пропитки.
- 9 Чем различаются горячие и холодные асфальтобетонные смеси?
- 10 Дать определение понятия «щебеночно-мастичные асфальтобетонные смеси».
- 11 Привести достоинства и недостатки ЩМАС.
- 12 Какие нормативные документы регламентируют приготовление асфальтобетонных смесей и устройство покрытий и оснований из них?
- 13 Перечислить основные характеристики асфальтобетонов.
- 14 Перечислить основные транспортно-эксплуатационные достоинства и недостатки асфальтобетонных покрытий и оснований.
- 15 Дать определение понятий «модуль упругости дорожной одежды» и «модуль упругости слоя», его единица измерения.

Лабораторная работа № 6

Тема: Разработка технологической карты на устройство цементобетонного покрытия.

Цель лабораторной работы: изучить различные методы устройств цементобетонных покрытий, требования к качеству цементобетонов, покрытию и основаниям из них.

1 Материальное обеспечение лабораторной работы

1.1 Чертежная бумага – формат А3.

1.2 Чертежные принадлежности (карандаши, линейки, резинка и другие).

1.3 Программный комплекс для технического черчения.

2 Содержание лабораторной работы

Студент изучает исходные данные по таблице 3 в соответствии со своим вариантом, который соответствует его номеру в списке группы. Далее, после изучения предварительного материала, делает расчеты в соответствии с технологией выполнения работ.

Таблица 3 – Варианты заданий по разработке технологической карты

Номер варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Наименование работ	Устройство цементобетонного покрытия комплектом ДС-110	Устройство цементобетонного покрытия комплектом на рельс-формах	Устройство цементобетонного покрытия комплектом ДС-110	Устройство цементобетонного покрытия комплектом на рельс-формах	Устройство цементобетонного покрытия комплектом ДС-110	Устройство цементобетонного покрытия комплектом на рельс-формах	Устройство цементобетонного покрытия комплектом ДС-110	Устройство цементобетонного покрытия комплектом на рельс-формах	Устройство цементобетонного покрытия комплектом ДС-110	Устройство цементобетонного покрытия комплектом на рельс-формах

3 Защита лабораторной работы

После оформления графической части и титульного листа проводится защита лабораторной работы в виде ответов на контрольные вопросы.

4 Контрольные вопросы

- 1 Дать определение понятий «цементобетонная смесь» и «цементобетон».
- 2 Перечислить классификации цементобетонов.
- 3 Привести примеры характеристик тяжелых бетонов по прочности на сжатие, осевое растяжение и растяжение при изгибе.
- 4 Требования к тяжелым бетонам, применяемым в дорожных покрытиях.
- 5 Дать определение понятия «водопоглощение» и его характеристики у дорожного бетона (ГОСТ 12730.3-78).
- 6 Дать определение понятий «призменная прочность», «модуль упругости» и «коэффициент Пуассона» (ГОСТ 24452-80), привести примеры.
- 7 Дать определение понятий «морозостойкость» и «водонепроницаемость» бетона, привести примеры.
- 8 Раскрыть технологию приготовления цементобетонных смесей.
- 9 Типы цементобетонных установок.
- 10 Раскрыть технологию укладки цементобетонной смеси комплектом ДС-110.
- 11 Раскрыть технологию укладки цементобетонной смеси комплектом на рельс-формах.
- 12 Требования к исходным материалам для приготовления дорожных цементобетонов.
- 13 Перечислить основные транспортно-эксплуатационные достоинства и недостатки цементобетонных покрытий.

Лабораторная работа №7

Тема: Разработка технологической карты на устройство щебеночных и гравийных покрытий.

Цель лабораторной работы: изучить различные методы устройства щебеночных и гравийных покрытий и оснований, требования к качеству покрытий и оснований

1 Материальное обеспечение лабораторной работы

1.1 Чертежная бумага – формат А3.

1.2 Чертежные принадлежности (карандаши, линейки, резинка и другие).

1.3 Программный комплекс для технического черчения.

2 Содержание лабораторной работы

Студент изучает исходные данные по таблице 4 в соответствии со своим вариантом, который соответствует его номеру в списке группы. Далее, после изучения предварительного материала, делает расчеты в соответствии с технологией выполнения работ.

Таблица 4 – Варианты заданий по разработке технологической карты

Номер варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Наименование работ	Устройство щебеночного покрытия щебеночным укладчиком	Устройство гравийного покрытия щебеночным укладчиком	Устройство щебеночного покрытия автогрейдером	Устройство гравийного покрытия автогрейдером	Устройство покрытия из черного щебня автогрейдером	Устройство щебеночного покрытия щебеночным укладчиком	Устройство гравийного покрытия щебеночным укладчиком	Устройство щебеночного покрытия автогрейдером	Устройство гравийного покрытия автогрейдером	Устройство покрытия из черного щебня автогрейдером

3 Защита лабораторной работы

После оформления графической части и титульного листа проводится защита лабораторной работы в виде ответов на контрольные вопросы.

4 Контрольные вопросы

- 1 Роль щебеночных и гравийных покрытий.
- 2 Виды щебеночных и гравийных покрытий.
- 3 Роль щебеночных и гравийных оснований.
- 4 Основные требования к щебеночным и гравийным покрытиям и основаниям.
- 5 Какие материалы, кроме щебня и гравия, могут применяться в основании?
- 6 Перечислить основные нормативные документы на устройство щебеночных и гравийных оснований и покрытий.
- 7 Какие требования при входном контроле предъявляются к щебню и гравиям?

Список литературы

- 1 ГОСТ Р 52056-2003. Вяжущие полимерно-битумные дорожные на основе блоксополимеров типа стирол-бутадиен-стирол. Технические условия.
- 2 ГОСТ Р 52128-2003. Эмульсии битумные дорожные. Технические условия.
- 3 ГОСТ Р 52129-2003. Порошок минеральный для асфальтобетонных и органоминеральных смесей. Технические условия.
- 4 ГОСТ Р 54401-201.1 Дороги автомобильные общего пользования. Асфальтобетон дорожный литой горячий. Технические условия.
- 5 ГОСТ 310.3-76. Цементы. Методы определения нормальной густоты, сроков схватывания и равномерности изменения объема.
- 6 ГОСТ 310.4-81. Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии.
- 7 ГОСТ 5180-84. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
- 8 ГОСТ 7473-2010. Смеси бетонные. Технические условия.
- 9 ГОСТ 8267-93. Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия.
- 10 ГОСТ 8269.0-97. Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний.
- 11 ГОСТ 8735-88. Песок для строительных работ. Методы испытаний.
- 12 ГОСТ 9128-2009. Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия.
- 13 ГОСТ 1006.0-95. Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие требования.
- 14 ГОСТ 10181-2000. Смеси бетонные методы испытаний.
- 15 ГОСТ 11955-82. Битумы нефтяные дорожные жидкие. Технические условия.
- 16 ГОСТ 12730.0-78. Бетоны. Общие требования к методам определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости.
- 17 ГОСТ 12801-98. Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства. Методы испытаний.
- 18 ГОСТ 22245-90. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия.

19 ГОСТ 23558-94. Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и грунты, обработанные неорганическими вяжущими материалами, для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия.

20 ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация.

21 ГОСТ 25607-2009 .Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия.

22 ГОСТ 26633-91. Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.

23 ГОСТ 30412-96. Дороги автомобильные и аэродромы. Методы измерений неровностей оснований и покрытий.

24 ГОСТ 30413-96. Дороги автомобильные. Метод определения коэффициента сцепления колеса автомобиля с дорожным покрытием.

25 ГОСТ 3491-97. Смеси органоминеральные и грунты, укрепленные органическими вяжущими для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия.

26 ГОСТ 31015-2002. Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичные. Технические условия.

27 СП 45.13330. 2012. Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция. СНиП 3.02.01-87.

28 СП 48.13330.2011. Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.

29 СП 78.1333.2012. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция. СНиП 3.06.3-85.

30 ОДМ Методические рекомендации по контролю качества полимерасфальтобетонных покрытий с применением полимерно-битумных вяжущих (ПБВ) на основе СБС. Введены в действие распоряжением Минтранса России от 10.10.2003 № ОС-888-р.

31 ОДМ 218.6.014-2014. Рекомендации по организации движения и ограждения мест производства дорожных работ.

32 СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.

Приложение
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Курганский государственный университет»

Кафедра «Организация и безопасность движения»

Лабораторная работа № 1

по дисциплине «Автомобильные дороги»

Выполнил студент группы ТС (З) – 20815 _____ Иванов В.В.

Преподаватель _____ Лизунов А.В.

Защитил с оценкой _____ баллов

« ____ « _____ 2017 г.

Курган, 2018

Лизунов Александр Викторович

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

Часть 1

Методические указания к выполнению лабораторных работ
для студентов всех форм обучения направление подготовки 23.03.01
(направленности: «Организация и безопасность движения», «Организация
перевозок и управление на автомобильном транспорте»)

Редактор Н.Н. Погребняк

Подписано в печать 25.06.2018	Формат 60x84 1/16	Бумага 65 г/м ²
Печать цифровая	Усл. печ.л. 1,5	Уч.-изд. л. 1,5
Заказ 124	Тираж 25	Не для продажи

БИЦ Курганского государственного университета.
640020, г. Курган, ул. Советская, 63/4.
Курганский государственный университет.