ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ «ТЮМЕНСКИЙ КОЛЛЕДЖ ПРОИЗВОДСТЕННЫХ И СОЦИАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

В.Н. Митягин

ПОДБОР И РАСЧЁТ КОЛИЧЕСТВА ПОДЪЁМНО – ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ УЧАСТКА АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ

Методические указания по выполнению комплексной практической работы

Тюмень 2023

ББК 65.05
М 66

Митягин В.Н. Подбор и расчёт количества подъёмно – транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования для содержания участка автомобильной дороги. Методические указания по выполнению комплексной практической работы. /ГАПОУ ТО «ТКПСТ».- Тюмень, 2023.

Рецензент: директор ООО «СТАВЕС» Е.А. Румянцев.

Методические указания включают в себя структуру и содержание комплексной практической работы, дают пояснения и рекомендации по её выполнению; содержится алгоритм выполнения работы; рекомендательные списки литературы; варианты заданий работы.

Методические указания составлены в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.01.2018 года № 45 с учетом особенностей обучения в ГАПОУ ТО «ТКПСТ».

Адресовано студентам и преподавателям техникумов и колледжей технического профиля.

Печатается по рекомендации Методического совета ГАПОУ ТО «Тюменский колледж производственных и социальных технологий». Протокол № 3 от 17 ноября 2023г.

ББК 65.05
© В. Н. Митягин, 2023
©ГАПОУ ТО «ТКПСТ», 2023

Содержание

Введение 4

Требования к оформлению комплексной практической работы 6

Структура комплексной практической работы 7

Содержание комплексной практической работы 7

Введение 7

Раздел 1. Теоретическая часть 10

Раздел 2. Практическая часть 10

Алгоритм выполнения практической части 11

– Определение объёмов работ по содержанию и текущему ремонту дорог и дорожных сооружений 11

– Определение эксплуатационной производительности машин 14

– Определение продолжительности работы машины на определённом виде работ в течение суток и числа дней работы машины в году 15

– Определение необходимого количества различных видов машин 17

– Определение коэффициента использования машин, выводы 18

Заключение 20

Список использованных источников 21

Требования к защите комплексной практической работы 23

Заключение 24

Литература 25

Приложение 1 26

Приложение 2 27

Приложение 3 28

Приложение 4 29

Приложение 5 31

Приложение 6 34

Приложение 7 36

Введение

Цель комплексной практической работы:

1. Систематизация полученных обучающимися специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) знаний при освоении профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования при строительстве, содержании и ремонте дорог».
2. Формирование умений применять эти знания на практике.

Практическая работа приучает обучающихся к решению конкретных вопросов, способствует развитию технических и предпринимательских способностей, творческих навыков.

Тема работы «Подбор и расчёт количества подъёмно – транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования для содержания участка автомобильной дороги». В комплексной практической работе предусмотрено две части (раздела) – теоретическая и практическая.

В теоретической части необходимо изложить технические характеристики и область применения той или иной техники (определяется вариантом), с учётом обеспечения безопасности движения транспортных средств при производстве работ, безопасного и качественного выполнения работ. Для выполнения теоретической части необходимо изучить лекционный материал и ознакомиться с литературой по теме.

Теоретическая часть и оформление всей работы выполняются обучающимися в виде внеаудиторной самостоятельной работы; практическая – на практических аудиторных занятиях.

Практическая часть содержит расчёт количества подъёмно – транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования для содержания участка автомобильной дороги. Практическая часть выполняется

по настоящим методическим указаниям в соответствии с особенностями индивидуального задания.

Каждый обучающийся получает свой вариант (задание) на выполнение комплексной практической работы.

Правильно оформленная и выполненная в соответствии с установленными требованиями работа проверяется преподавателем, после чего обучающийся защищает работу.

Настоящие методические указания содержат пояснения по всем направлениям работы, разобраны: структура и содержание работы; теоретическая часть; алгоритм выполнения практической части; приводятся особенности оформления комплексной практической работы и краткое изложение общих ключевых требований по оформлению.

Требования к оформлению комплексной практической работы

Общий объем работы должен быть не менее 15 – 20 страниц печатного текста, но не должен превышать 25 – 30 страниц печатного текста.

Текст должен быть написан грамотно, с соблюдением всех требований русского языка. Язык пояснительной записки должен быть сжатым и точным, свойственным научно-техническим документам. Не следует злоупотреблять описаниями, известными из литературы. Достаточно коротко перечислить их существенные особенности и дать библиографическую ссылку. Не должны использоваться жаргонные технические выражения.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки работы, допускается исправлять закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) черными чернилами, пастой или тушью.

Комплексная практическая работа относится к научно-исследовательским или опытно-конструкторским работам, выполненным в учебных целях. Поэтому оформление работы должно быть выполнено в соответствии с требованиями, изложенными в Методических рекомендациях по оформлению текстовой части курсовых и дипломных работ (проектов), письменных экзаменационных работ для всех специальностей и профессий (Ямалетдинова Е.А., Рогозина Н.В., Ушаков А.В. // ГАПОУ ТО «Тюменский колледж производственных и социальных технологий», 2021).

Оформление работы должно быть следующим:

– первый лист – титульный (приложение 1);

– второй лист – задание (выдаётся преподавателем);

– третий лист – содержание (приложение 2);

– последующие листы – в соответствии со структурой работы и требованиями, изложенными выше.

Основные положения, на которые следует обратить особое внимание.

Текст печатается в редакторе Word на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Основное требование к тексту – единообразие. Это касается шрифта, абзацных отступов, выравнивания текста, нумерации пунктов и частей и т.д.

Цвет шрифта - черный. Размер шрифта (кегль): для текста — 14, для формул — 16, для таблиц — 12. Тип шрифта – Times New Roman. Междустрочный интервал – полуторный.

Размеры полей: правое - 15 мм, верхнее и нижнее - 20 мм, левое - 30 мм.

Абзацный отступ 1,25 см.

Страницы работы нумеруются арабскими цифрами (нумерация сквозная по всему тексту). Титульный лист включается в общую нумерацию, номер на нем не ставится.

Знаки препинания (точка, запятая, двоеточие, точка с запятой, многоточие, восклицательный и вопросительный знаки) от предшествующих слов не должны быть отбиты.

Структура комплексной практической работы

Комплексная практическая работа должна состоять из:

– введения;

– раздела 1 – теоретической части;

– раздела 2 – решение практической задачи;

– заключения;

– списка используемой литературы.

Содержание комплексной практической работы

ВВЕДЕНИЕ

Введение должно подготовить читателя к восприятию основного текста работы. Оно состоит из обязательных элементов, которые необходимо

правильно сформулировать. В первом предложении называется тема комплексной практической работы.

Во введении следует обосновать актуальность темы комплексной практической работы, раскрыть её теоретическую и практическую значимость, сформулировать цели и задачи работы.

Во введении, а также в той части работы, где рассматривается теоретический аспект данной проблемы, автор должен дать, хотя бы кратко, обзор литературы, изданной по этой теме.

Актуальность исследования (почему это следует изучать?).

Актуальность исследования рассматривается с позиций социальной и практической значимости. В данном пункте необходимо раскрыть суть исследуемой проблемы и показать степень ее проработанности в различной технической и учебной литературе. Здесь же можно перечислить источники информации, используемые для исследования. (Информационная база исследования может быть вынесена в первую главу).

Цель исследования (какой результат будет получен?).

Цель должна заключаться в решении исследуемой проблемы путем ее анализа и практической реализации. Цель всегда направлена на объект.

Объект исследования (что будет исследоваться?).

Объект предполагает работу с понятиями. В данном пункте дается определение действиям, на которые направлена исследовательская деятельность. Объектом может быть среда, процесс, структура, хозяйственная деятельность предприятия (организации).

Предмет исследования (как, через что будет идти поиск?).

Здесь необходимо дать определение планируемым к исследованию конкретным свойствам объекта или способам изучения действий. Предмет исследования направлен на практическую деятельность и отражается через результаты этих действий.

Задачи исследования (как идти к результату?), пути достижения цели.

Задачи соотносятся с гипотезой. Определяются они, исходя из целей

работы. Формулировки задач необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание глав и параграфов работы. Как правило, формулируются 3-4 задачи.

Перечень рекомендуемых формулировок:

1. «На основе теоретического анализа литературы разработать...» (ключевые понятия, основные концепции).
2. «Определить... » (выделить основные условия, факторы, причины, влияющие на объект исследования).
3. «Раскрыть... » (выделить основные условия, факторы, причины, влияющие на предмет исследования).
4. «Разработать... » (средства, условия, формы, программы).
5. «Апробировать…» (что разработали) и дать рекомендации...

Методы исследования (как исследовали?).

Здесь дается краткое перечисление методов исследования через запятую без обоснования.

Структура работы – это завершающая часть введения (что в итоге в работе представлено).

В завершающей части в назывном порядке перечисляются структурные части комплексной практической работы, например: «Структура работы соответствует логике исследования и включает в себя введение, теоретическую часть, практическую часть, заключение, список литературы, столько-то приложений».

Здесь допустимо дать развернутую структуру комплексной практической работы и кратко изложить содержание глав. (Чаще содержание глав комплексной практической работы излагается в заключении).

Пример разработки введения комплексной практической работы представлен в приложении 3.

Рекомендуемый объём «Введения» 1-2 стр.

РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Необходимо дать её описание предложенной вариантом машины (приложения 4, 5), дать сравнительную характеристику с отечественными и зарубежными аналогами, в том числе с учётом надёжности, ремонтопригодности и эксплуатационного ресурса. Особое внимание необходимо уделить вопросам обеспечения безопасного и качественного выполнения работ при использовании рассматриваемой техники, а также вопросам обеспечения безопасности движения транспортных средств при производстве работ. На основе критического подхода к использованию данной машины определить свой подход к её применению.

Теоретическая часть выполняется на основе обзора технической литературы, лекционного материала, собственного опыта.

Рекомендуемый объём «Теоретической части» 5-7 стр.

РАЗДЕЛ 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Вторым разделом является практическая часть, которая носит сугубо прикладной характер в соответствии с предложенным вариантом (приложение 4). В ней необходимо привести результаты практических расчетов и направления их использования, а также сформулировать направления совершенствования.

Расчёты направлены на обоснование состава механизированного звена для содержания заданного участка дороги и производятся в соответствии с предложенным ниже алгоритмом выполнения практической части.

По завершении расчётов необходимо самостоятельно принять решение по составу механизированного звена и обосновать это решение с учётом рационального использования техники.

Рекомендуемый объём «Практической части» 10-12 стр.

АЛГОРИТМ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

Задание. Сформировать механизированное звено для содержания участка автомобильной дороги.

По данным своего варианта принимаем заданную длину участка автомобильной дороги L (км) и категорию автомобильной дороги (федерального значения – I категория; регионального значения – II категория; местного значения – III категория).

1. Определяем объёмы работ по содержанию и текущему ремонту дорог и дорожных сооружений.

Используя примерные годовые объёмы работ по содержанию и текущему ремонту дорог и дорожных сооружений (Приложение 6), определяем объёмы различных видов выполняемых работ в соответствии с заданной длиной участка автомобильной дороги L (км) и категорией автомобильной дороги. В зависимости от задания присваиваем соответствующий индекс (Ф – автодорога федерального значения; Р – автодорога регионального значения; М – автодорога местного значения) заданному объёму работ.

Расчёты и полученные результаты представляем в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Объёмы работ по содержанию и текущему ремонту участка L (км) автодороги (*федерального, регионального, местного*) значения и дорожных сооружений.

№ п/п	Виды выполняемых работ	Обозначение	Ед-ца измер.	Расчёт объёмов работ (на L км дороги)
1	2	3	4	5
1. Откосы земляного полотна и полоса отвода				
1.1	Скашивание травы на полосе отвода и откосах	a	$м^2$	$a^L = \frac{L \times a^{10}}{10} =$
1.2	Механизированная очистка откосов от снега	b	$м^2$	$b^L = \frac{L \times b^{10}}{10} =$
2. Обочины				
2.1	Скашивание травы на обочинах	c	$м^2$	$c^L = \frac{L \times c^{10}}{10} =$
2.1	Скашивание травы на обочинах	c	$м^2$	$c^L = \frac{L \times c^{10}}{10} =$
2.2	Устранение деформаций и повреждений на укрепленных обочинах	d	$м^2$	$d^L = \frac{L \times d^{10}}{10} =$
2.3	Планировка щебеночных и гравийных обочин	e	$м^2$	$e^L = \frac{L \times e^{10}}{10} =$
2.4	Уплотнение обочин вибрационным катком	f	$м^2$	$f^L = \frac{L \times f^{10}}{10} =$
2.5	Механизированная очистка обочин от снега	g	$м^2$	$g^L = \frac{L \times g^{10}}{10} =$
3. Покрытия				
3.1	Очистка покрытий от пыли и грязи механической щеткой	h	$м^2$	$h^L = \frac{L \times h^{10}}{10} =$
3.2	Устранение деформаций и повреждений асфальтобетонного покрытия	i	$м^2$	$i^L = \frac{L \times i^{10}}{10} =$
3.3	Заливка трещин на асфальтобетонных покрытиях (розлив вяжущего материала)	j	$м^2$	$j^L = \frac{L \times j^{10}}{10} =$
3.4	Восстановление сцепных свойств покрытия в местах выпотевания битума	k	$м^2$	$k^L = \frac{L \times k^{10}}{10} =$
3.5	Восстановление раскрытых трещин и швов покрытия	l	$м^2$	$l^L = \frac{L \times l^{10}}{10} =$

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
3.6	Укатка(подкатка) восстановленных покрытий обработанных битумом	m	м^2	$m^L = \frac{L \times m^{10}}{10} =$
3.7	Механизированная очистка покрытия от снега	n	м^2	$n^L = \frac{L \times n^{10}}{10} =$
3.8	Распределение противогололедных материалов	o	м^2	$o^L = \frac{L \times o^{10}}{10} =$
4. Ограждения				
4.1	Очистка и мойка ограждений	p	м^2	$p^L = \frac{L \times p^{10}}{10} =$
5. Дорожные знаки, сигнальные столбики				
5.1	Очистка и мойка стоек и знаков	q	м^2	$q^L = \frac{L \times q^{10}}{10} =$
6. Площадки отдыха и стоянки автомобилей, остановки общественного транспорта, тротуары				
6.1	Уборка и мойка площадок отдыха и стоянок автомобилей, остановок общественного транспорта	r	м^2	$r^L = \frac{L \times r^{10}}{10} =$
6.2	Уборка тротуаров	s	м^2	$s^L = \frac{L \times s^{10}}{10} =$
6.3	Устранение повреждений покрытия на тротуарах, остановках общественного транспорта, площадках отдыха и стоянки автомобилей	t	м^2	$t^L = \frac{L \times t^{10}}{10} =$
6.4	Заделка трещин с применением заливщика на базе автогудронатора	u	м^2	$u^L = \frac{L \times u^{10}}{10} =$
6.5	Очистка от снега и льда автобусных остановок, площадок отдыха, тротуаров и т.д.	v	м^2	$v^L = \frac{L \times v^{10}}{10} =$
6.6	Обработка противогололедными материалами автобусных остановок, площадок отдыха, тротуаров и т.д.	w	м^2	$w^L = \frac{L \times w^{10}}{10} =$
7. Дорожная разметка пластиком с применением световозвращающих материалов				
7.1	Нанесение вновь (восстановление) дорожной разметки	x	п.м	$x^L = \frac{L \times x^{10}}{10} =$

2. Зная виды дорожных машин для выполнения заданных работ, нормативные характеристики машин при выполнении работ (Приложение 7), определяем эксплуатационную производительность машин при выполнении определённых видов работ.

Расчёты и полученные результаты представляем в виде таблицы 2.

Таблица 2 – Эксплуатационная производительность дорожных машин при выполнении определённых видов работ.

№ п/п	Виды выполняемых работ	Эксплуатационная производительность	
	Наименование машин	Ед-ца измер.	Полученное значение
1	2	3	4
1. Поливомоечное и подметально-уборочное оборудование на базовой машине			
1.1	Очистка покрытий от пыли и грязи механической щеткой	$м^2$/час	$П_{экспл.} = \frac{Пн.вр.}{Нвр.} =$
1.2	Очистка и мойка стоек и знаков	$м^2$/час	$П_{экспл.} = \frac{Пн.вр.}{Нвр.} =$
1.3	Очистка и мойка ограждений	$м^2$/час	$П_{экспл.} = \frac{Пн.вр.}{Нвр.} =$
1.4	Уборка и мойка площадок отдыха и стоянок автомобилей, остановок общественного транспорта	$м^2$/час	$П_{экспл.} = \frac{Пн.вр.}{Нвр.} =$
1.5	Уборка тротуаров	$м^2$/час	$П_{экспл.} = \frac{Пн.вр.}{Нвр.} =$
2. Машины и оборудование для скашивания травы			
2.1	Скашивание травы на полосе отвода и откосах	$м^2$/час	$П_{экспл.} = \frac{Пн.вр.}{Нвр.} =$
2.2	Скашивание травы на обочинах	$м^2$/час	$П_{экспл.} = \frac{Пн.вр.}{Нвр.} =$
3. Машины и оборудование для заделки раскрытых трещин и швов			
3.1	Восстановление раскрытых трещин и швов покрытия	п.м /час	$П_{экспл.} = \frac{Пн.вр.}{Нвр.} =$
4. Машины и оборудование для устранения ямок, выбоин, просадок			
4.1	Устранение деформаций и повреждений на укрепленных обочинах	$м^2$/час	$П_{экспл.} = \frac{Пн.вр.}{Нвр.} =$
4.2	Устранение деформаций и повреждений асфальтобетонного покрытия	$м^2$/час	$П_{экспл.} = \frac{Пн.вр.}{Нвр.} =$
4.3	Устранение повреждений покрытия на тротуарах, остановках общественного транспорта, площадках отдыха и стоянки автомобилей	$м^2$/час	$П_{экспл.} = \frac{Пн.вр.}{Нвр.} =$
5. Плужно-щёточные снегоочистители для лёгких условий снегоборьбы			
5.1	Механизированная очистка откосов от снега	$м^2$/час	$П_{экспл.} = \frac{Пн.вр.}{Нвр.} =$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
5.2	Механизированная очистка обочин от снега	$м^2$/час	$П_{экспл.} = \frac{Пн.вр.}{Нвр.} =$
5.3	Механизированная очистка покрытия от снега	$м^2$/час	$П_{экспл.} = \frac{Пн.вр.}{Нвр.} =$
5.4	Очистка от снега и льда автобусных остановок, площадок отдыха, тротуаров и т.д.	$м^2$/час	$П_{экспл.} = \frac{Пн.вр.}{Нвр.} =$
6. Распределители противогололёдных материалов			
6.1	Распределение противогололедных материалов	$м^2$/час	$П_{экспл.} = \frac{Пн.вр.}{Нвр.} =$
6.2	Обработка противогололедными материалами автобусных остановок, площадок отдыха, тротуаров и т.д.	$м^2$/час	$П_{экспл.} = \frac{Пн.вр.}{Нвр.} =$
7. Машины и оборудование для разметки проезжей части дорог			
7.1	Нанесение вновь (восстановление) дорожной разметки	п.м /час	$П_{экспл.} = \frac{Пн.вр.}{Нвр.} =$
8. Автогудронаторы			
8.1	Заливка трещин на асфальтобетонных покрытиях (розлив вяжущего материала)	$м^2$/час	$П_{экспл.} = \frac{Пн.вр.}{Нвр.} =$
8.2	Заделка трещин с применением заливщика на базе автогудронатора	$м^2$/час	$П_{экспл.} = \frac{Пн.вр.}{Нвр.} =$
9. Щебнераспределители			
9.1	Планировка щебеночных и гравийных обочин	$м^2$/час	$П_{экспл.} = \frac{Пн.вр.}{Нвр.} =$
9.2	Восстановление сцепных свойств покрытия в местах выпотевания битума	$м^2$/час	$П_{экспл.} = \frac{Пн.вр.}{Нвр.} =$
10. Катки			
10.1	Укатка (подкатка) восстановленных покрытий обработанных битумом	$м^2$/час	$П_{экспл.} = \frac{Пн.вр.}{Нвр.} =$
10.2	Уплотнение обочин вибрационным катком	$м^2$/час	$П_{экспл.} = \frac{Пн.вр.}{Нвр.} =$

3. Принимаем значения продолжительности работы машины на определённом виде работ в течение суток T (час.) и число дней работы машины в году m. Значения принимаются ориентировочно, исходя из местных климатических условий, объёма работ (см. Таблица 1), эксплуатационной производительности (см. Таблица 2), имеющихся теоретических знаний по эксплуатации дорожно-ремонтной техники на различных видах работ.

Принятые значения представляем в виде таблицы 3.

Таблица 3 – Продолжительность работы машины на определённом виде работ в течение суток и число дней работы машины в году.

№ п/п	Виды выполняемых работ Наименование машин	Продолжительность работы машины в течение суток, *T*, час.	Число дней работы машины в году, *m*
1	2	3	4
1. Поливомоечное и подметально-уборочное оборудование на базовой машине			
1.1	Очистка покрытий от пыли и грязи механической щеткой		
1.2	Очистка и мойка стоек и знаков		
1.3	Очистка и мойка ограждений		
1.4	Уборка и мойка площадок отдыха и стоянок автомобилей, остановок общественного транспорта		
1.5	Уборка тротуаров		
2. Машины и оборудование для скашивания травы			
2.1	Скашивание травы на полосе отвода и откосах		
2.2	Скашивание травы на обочинах		
3. Машины и оборудование для заделки раскрытых трещин и швов			
3.1	Восстановление раскрытых трещин и швов покрытия		
4. Машины и оборудование для устранения ямок, выбоин, просадок			
4.1	Устранение деформаций и повреждений на укрепленных обочинах		
4.2	Устранение деформаций и повреждений асфальтобетонного покрытия		
4.3	Устранение повреждений покрытия на тротуарах, остановках общественного транспорта, площадках отдыха и стоянки автомобилей		
5. Плужно-щёточные снегоочистители для лёгких условий снегоборьбы			
5.1	Механизированная очистка откосов от снега		
5.2	Механизированная очистка обочин от снега		
5.3	Механизированная очистка покрытия от снега		
5.4	Очистка от снега и льда автобусных остановок, площадок отдыха, тротуаров и т.д.		
6. Распределители противогололёдных материалов			
6.1	Распределение противогололедных материалов		
6.2	Обработка противогололедными материалами автобусных остановок, площадок отдыха, тротуаров и т.д.		
7. Машины и оборудование для разметки проезжей части дорог			
7.1	Нанесение вновь (восстановление) дорожной разметки		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
8. Автогудронаторы			
8.1	Заливка трещин на асфальтобетонных покрытиях (розлив вяжущего материала)		
8.2	Заделка трещин с применением заливщика на базе автогудронатора		
9. Щебнераспределители			
9.1	Планировка щебеночных и гравийных обочин		
9.2	Восстановление сцепных свойств покрытия в местах выпотевания битума		
10. Катки			
10.1	Укатка (подкатка) восстановленных покрытий обработанных битумом		
10.2	Уплотнение обочин вибрационным катком		

4. Необходимое количество различных видов машин определяется исходя из общего правила

$$N = \frac{V}{\text{Пэкспл.} \times \text{Т} \times m}, \qquad (1)$$

где N – количество машин, единиц;

V – объём работ, м^2 (п.м), (см. таблицу 1);

$П_{экспл.}$ – эксплуатационная производительность машины при выполнении определённых видов работ, м^2/ час (п.м/час), (см. таблицу 2);

Т – продолжительности работы машины на определённом виде работ в течение суток, час, (см. таблицу 3);

m – число дней работы машины в году, (см. таблицу 3).

Определяем потребность машин для каждого вида работ, складываем полученные результаты по группам машин, округляем до большего целого числа. Определяем коэффициенты использования машин.

Расчёты и полученные результаты представляем в виде таблицы 4.

Таблица 4 – Расчёт потребности и коэффициента использования машин для содержания и текущего ремонта дорог и дорожных сооружений.

№ п/п	Виды выполняемых работ / Наименование машин	Расчёт потребности в машинах
1	2	3
1. Поливомоечное и подметально-уборочное оборудование на базовой машине		
1.1	Очистка покрытий от пыли и грязи механической щеткой	$N_{1.1} = \frac{h^L}{П^{1.1}_{экспл.} \times T^{1.1} \times m^{1.1}} =$
1.2	Очистка и мойка стоек и знаков	$N_{1.2} = \frac{q^L}{П^{1.2}_{экспл.} \times T^{1.2} \times m^{1.2}} =$
1.3	Очистка и мойка ограждений	$N_{1.3} = \frac{p^L}{П^{1.3}_{экспл.} \times T^{1.3} \times m^{1.3}} =$
1.4	Уборка и мойка площадок отдыха и стоянок автомобилей, остановок общественного транспорта	$N_{1.4} = \frac{r^L}{П^{1.4}_{экспл.} \times T^{1.4} \times m^{1.4}} =$
1.5	Уборка тротуаров	$N_{1.5} = \frac{s^L}{П^{1.5}_{экспл.} \times T^{1.5} \times m^{1.5}} =$
$N_1^* = N_{1.1} + N_{1.2} + N_{1.3} + N_{1.4} + N_{1.5} =$ Принимаем N_1 = Коэффициент использования машин $К_1 = \frac{N_1^*}{N_1} =$		
2. Машины и оборудование для скашивания травы		
2.1	Скашивание травы на полосе отвода и откосах	$N_{2.1} = \frac{a^L}{П^{2.1}_{экспл.} \times T^{2.1} \times m^{2.1}} =$
2.2	Скашивание травы на обочинах	$N_{2.2} = \frac{c^L}{П^{2.2}_{экспл.} \times T^{2.2} \times m^{2.2}} =$
$N_2^* = N_{2.1} + N_{2.2} =$ Принимаем N_2 = Коэффициент использования машин $К_2 = \frac{N_2^*}{N_2} =$		
3. Машины и оборудование для заделки раскрытых трещин и швов		
3.1	Восстановление раскрытых трещин и швов покрытия	$N_{3.1} = \frac{l^L}{П^{3.1}_{экспл.} \times T^{3.1} \times m^{3.1}} =$
$N_3^* = N_{3.1} =$ Принимаем N_2 = Коэффициент использования машин $К_3 = \frac{N_3^*}{N_3} =$		
4. Машины и оборудование для устранения ямок, выбоин, просадок		
4.1	Устранение деформаций и повреждений на укрепленных обочинах	$N_{4.1} = \frac{d^L}{П^{4.1}_{экспл.} \times T^{4.1} \times m^{4.1}} =$
4.2	Устранение деформаций и повреждений асфальтобетонного покрытия	$N_{4.2} = \frac{i^L}{П^{4.2}_{экспл.} \times T^{4.2} \times m^{4.2}} =$

Продолжение таблицы 4

1	2	3
4.3	Устранение повреждений покрытия на тротуарах, остановках общественного транспорта, площадках отдыха и стоянки автомобилей	$N_{4.3} = \frac{t^L}{П^{4.3}_{экспл.} \times T^{4.3} \times m^{4.3}} =$
$N_4^* = N_{4.1} + N_{4.2} + N_{4.3} =$ Принимаем N_4 = Коэффициент использования машин $К_4 = \frac{N_4^*}{N_4} =$		
5. Плужно-щёточные снегоочистители для лёгких условий снегоборьбы		
5.1	Механизированная очистка откосов от снега	$N_{5.1} = \frac{b^L}{П^{5.1}_{экспл.} \times T^{5.1} \times m^{5.1}} =$
5.2	Механизированная очистка обочин от снега	$N_{5.2} = \frac{g^L}{П^{5.2}_{экспл.} \times T^{5.2} \times m^{5.2}} =$
5.3	Механизированная очистка покрытия от снега	$N_{5.3} = \frac{n^L}{П^{5.3}_{экспл.} \times T^{5.3} \times m^{5.3}} =$
5.4	Очистка от снега и льда автобусных остановок, площадок отдыха, тротуаров и т.д.	$N_{5.4} = \frac{v^L}{П^{5.4}_{экспл.} \times T^{5.4} \times m^{5.4}} =$
$N_5^* = N_{5.1} + N_{5.2} + N_{5.3} + N_{5.4} =$ Принимаем N_5 = Коэффициент использования машин $К_5 = \frac{N_5^*}{N_5} =$		
6. Распределители противогололёдных материалов		
6.1	Распределение противогололедных материалов	$N_{6.1} = \frac{o^L}{П^{6.1}_{экспл.} \times T^{6.1} \times m^{6.1}} =$
6.2	Обработка противогололедными материалами автобусных остановок, площадок отдыха, тротуаров и т.д.	$N_{6.2} = \frac{w^L}{П^{6.2}_{экспл.} \times T^{6.2} \times m^{6.2}} =$
$N_6^* = N_{6.1} + N_{6.2} =$ Принимаем N_6 = Коэффициент использования машин $К_6 = \frac{N_6^*}{N_6} =$		
7. Машины и оборудование для разметки проезжей части дорог		
7.1	Нанесение вновь (восстановление) дорожной разметки	$N_{7.1} = \frac{x^L}{П^{7.1}_{экспл.} \times T^{7.1} \times m^{7.1}} =$
$N_7^* = N_{7.1} =$ Принимаем N_7 = Коэффициент использования машин $К_7 = \frac{N_7^*}{N_7} =$		
8. Автогудронаторы		
8.1	Заливка трещин на асфальтобетонных покрытиях (розлив вяжущего материала)	$N_{8.1} = \frac{j^L}{П^{8.1}_{экспл.} \times T^{8.1} \times m^{8.1}} =$
8.2	Заделка трещин с применением заливщика на базе автогудронатора	$N_{8.2} = \frac{u^L}{П^{8.2}_{экспл.} \times T^{8.2} \times m^{8.2}} =$
$N_8^* = N_{8.1} + N_{8.2} =$ Принимаем N_8 = Коэффициент использования машин $К_8 = \frac{N_8^*}{N_8} =$		

Продолжение таблицы 4

1	2	3
9. Щебнераспределители		
9.1	Планировка щебеночных и гравийных обочин	$N_{9.1} = \frac{e^L}{П^{9.1}_{экспл.} \times T^{9.1} \times m^{9.1}} =$
9.2	Восстановление сцепных свойств покрытия в местах выпотевания битума	$N_{9.2} = \frac{k^L}{П^{9.2}_{экспл.} \times T^{9.2} \times m^{9.2}} =$
$N^*_9 = N_{9.1} + N_{9.2} =$ Принимаем N_9 = Коэффициент использования машин $К_9 = \frac{N^*_9}{N_9} =$		
10. Катки		
10.1	Укатка (подкатка) восстановленных покрытий обработанных битумом	$N_{10.1} = \frac{m^L}{П^{10.1}_{экспл.} \times T^{10.1} \times m^{10.1}} =$
10.2	Уплотнение обочин вибрационным катком	$N_{10.2} = \frac{f^L}{П^{10.2}_{экспл.} \times T^{10.2} \times m^{10.2}} =$
$N^*_{10} = N_{10.1} + N_{10.2} =$ Принимаем N_{10} = Коэффициент использования машин $К_{10} = \frac{N^*_{10}}{N_{10}} =$		
Коэффициент использования парка $К = \frac{К_1+К_2+К_3+К_4+К_5+К_6+К_7+К_8+К_9+К_{10}}{10} =$		

5. На основании проведённых расчётов и полученных результатов необходимо сделать выводы.

При формулировке выводов нужно руководствоваться требованиями нормативно-технической документации по организации эксплуатации машин при строительстве, содержании и ремонте дорог, а именно требованиями рационального использования техники. При коэффициенте использования каких-либо машин, а тем более коэффициенте использования всего парка менее 0,7 необходимо указать возможные пути его повышения. Одним из путей повышения коэффициента использования машин является увеличение объёма работ, более узкая специализация механизированного звена в целом.

Необходимо самостоятельно принять решение по составу механизированного звена и обосновать это решение.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ (рекомендации для написания)

Обращаем Ваше внимание, что по окончанию исследования подводятся итоги по теме. Заключение носит форму анализа полученных в работе

результатов. Его основное назначение – обобщить содержание работы, подвести итоги проведенного исследования. В заключении излагаются полученные выводы и их соотношение с целью исследования, конкретными задачами, гипотезой, сформулированными во введении.

Проведенное исследование должно подтвердить или опровергнуть гипотезу исследования. В случае опровержения гипотезы даются рекомендации по возможному совершенствованию деятельности в свете исследуемой проблемы.

Рекомендуемый объём «Заключения» 2-3 стр.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

В список используемых источников включаются источники, изученные Вами в процессе подготовки работы, в т.ч. те, на которые Вы ссылаетесь в тексте курсовой работы.

Внимание! Список используемых источников оформляется в соответствии с требованиями, изложенными в Методических рекомендациях по оформлению текстовой части курсовых и дипломных работ (проектов), письменных экзаменационных работ для всех специальностей и профессий (Ямалетдинова Е.А., Рогозина Н.В., Ушаков А.В. // ГАПОУ ТО «Тюменский колледж производственных и социальных технологий», 2021).

Рекомендуемый список используемых источников при выполнении работы:

Основные источники

1. Основы эксплуатации и ремонта автомобильных дорог : практическое пособие / С. И. Булдаков, Ю. Д. Силуков, М. Д. Малиновских, Д. Н. Чегаев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 236 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1836167

2.Рачкова, О. Г. Архитектура транспортных сооружений : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Г. Рачкова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 197 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/493182

3.Современные технологии строительства автомобильных дорог: методические указания : методические указания / составители Т. В. Семенова, А. С. Александров. — Омск : СибАДИ, 2021. — 31 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/221354

4.Шабуров, С. С. Основы управления, планирования и организации строительства, ремонта, содержания автомобильных дорог : учебное пособие / С. С. Шабуров. — Иркутск : ИРНИТУ, 2019. — 434 с.— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/217283

Дополнительные источники

1.Горшкова, Н. Г. Проектирование реконструкции автомобильных дорог : учебное пособие / Н. Г. Горшкова. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2021. — 61 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177602

2. Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 268 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1167716

3.Цупиков, С. Г. Справочник дорожного мастера. Строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог : учебное пособие / С. Г. Цупиков, А. Д. Гриценко, Н. С. Казачек [и др.] ; под ред. С. Г. Цупикова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 756 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1168596

Требования к защите комплексной практической работы

Процедура защиты работы включает в себя:

– выступление обучающегося по теме и результатам работы (5-8 мин);

– ответы на вопросы преподавателя и студентов.

При подготовке к защите Вам необходимо:

– обоснованно и доказательно раскрыть сущность темы работы;

– обстоятельно ответить на вопросы преподавателя и студентов.

ПОМНИТЕ, что окончательная оценка за работу выставляется после защиты.

Работа оценивается дифференцированно с учетом качества её выполнения, содержательности Вашего выступления и ответов на вопросы во время защиты.

К защите работы предъявляются следующие требования:

1. Глубокая теоретическая проработка рассматриваемых вопросов.
2. Умелая систематизация цифровых данных в виде таблиц с необходимым анализом, обобщением.
3. Критический подход к изучаемым фактическим материалам с целью поиска направлений совершенствования деятельности.
4. Аргументированность выводов, обоснованность предложений и рекомендаций.
5. Логически последовательное и самостоятельное изложение материала.
6. Оформление материала в соответствии с установленными требованиями.

Для выступления на защите необходимо заранее тезисы доклада и иллюстративный материал.

Рекомендуемая структура доклада:

1. Представление темы работы (время изложения – до одной минуты).

2. Актуальность темы (время изложения – до одной минуты).

3. Цель работы (время изложения – до одной минуты).

4. Постановка задачи, результаты ее решения (время изложения – до трёх минут).

5. Выводы (время изложения – до двух минут).

В докладе желательно обращение к иллюстративному материалу. В качестве иллюстраций используется презентация, подготовленная в программе «Power Point». Также иллюстрации можно представлять на 4 – 5 страницах формата А4, отражающих основные результаты, достигнутые в работе, и согласованные с содержанием доклада.

Заключение

Данные методические указания разработаны автором на основе многолетнего опыта преподавания междисциплинарных курсов профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация подъёмно – транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования при строительстве, содержании и ремонте дорог специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъёмно – транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям). В течение ряда лет обучающиеся успешно выполняли практические задания по определению потребности в технике для строительства, содержания и ремонта дорог. На основе практических заданий определена тема комплексной практической работы, выбрана оптимальная, по мнению автора, структура работы.

Автор считает, что настоящие методические указания будут полезны при выполнении практической и внеаудиторных самостоятельных работ. И, в конечном счёте, будут способствовать формированию общих и профессиональных компетенций у обучающихся по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъёмно – транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Список используемых источников

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъёмно – транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 января 2018 года №45.

2. ОДМ 218.2.018-2012 Отраслевой дорожный методический документ Федерального дорожного агентства (Росавтодор) «Методические рекомендации по определению необходимого парка дорожно – эксплуатационной техники для выполнения работ по содержанию автомобильных дорог при разработке проектов содержания автомобильных дорог.

3. Единые нормы и расценки ЕНиР Сборник Е17 Строительство автомобильных дорог.

4. Механизация дорожного строительства МДС 12-13.2003 Годовые режимы работы строительных машин.

5. Ямалетдинова Е.А., Рогозина Н.В., Ушаков А.В. Методические рекомендации по оформлению текстовой части курсовых и дипломных работ (проектов), письменных экзаменационных работ для всех специальностей и профессий. // Тюмень: ГАПОУ ТО «ТКПСТ»; 2021 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж производственных и социальных технологий»
(ГАПОУ ТО «ТКПСТ»)

КОМПЛЕКСНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

ПОДБОР И РАСЧЁТ КОЛИЧЕСТВА ПОДЪЁМНО – ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ УЧАСТКА АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ
(вариант _____)

специальность 23.02.04 Техническая эксплуатация подъёмно – транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Работу выполнил:
обучающийся ЭМ – 2 - группы
_____ И.А. Иванов
ФИО

Проверил
_____В.Н. Митягин
ФИО

Оценка «_____» Дата _____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

СОДЕРЖАНИЕ

Введение ……

Раздел 1. Теоретическая часть ……

Раздел 2. Практическая часть ……. ……

1. Определение объёмов работ по содержанию и текущему ремонту дорог и дорожных сооружений ……
2. Определение эксплуатационной производительности машин …….
3. Определение продолжительности работы машины на определённом виде работ в течение суток и числа дней работы машины в году ……
4. Определение необходимого количества различных видов машин ..
5. Определение коэффициента использования машин, выводы ……..

Заключение ……..

Список используемых источников ……..

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Пример разработки введения комплексной практической работы

Введение

Актуальность темы определяется тем, что (далее, текст).

Выше изложенное в целом определило **проблему настоящего исследования**: выявление (далее, текст).

Недостаточная разработанность указанной проблемы и ее большая практическая значимость (далее, текст), определили тему исследования: «(далее, текст)».

Цель исследования: текст

Объект исследования: текст.

Предмет исследования: текст.

Задачи исследования:

- текст.
- текст.
- текст.

Теоретическая значимость: текст.

Практическая значимость: текст.

Методы исследования: текст.

Структура работы: текст.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ЗАДАНИЯ ПО ВАРИАНТАМ

№ варианта	Номер вопроса теоретической части (см. приложение 5)	Данные для выполнения практической части	
		Длина участка автомобильной дороги L, км	Категория автомобильной дороги
1	2	3	4
1	1	100	федерального значения
2	14	80	регионального значения
3	19	90	местного значения
4	24	160	федерального значения
5	2	140	регионального значения
6	34	150	местного значения
7	40	220	федерального значения
8	41	200	регионального значения
9	3	210	местного значения
10	25	280	федерального значения
11	46	260	регионального значения
12	42	270	местного значения
13	4	320	федерального значения
14	20	300	регионального значения
15	15	310	местного значения
16	26	360	федерального значения
17	5	340	регионального значения
18	35	350	местного значения
19	47	400	федерального значения
20	27	380	регионального значения
21	6	390	местного значения
22	48	420	федерального значения
23	28	400	регионального значения
24	21	410	местного значения
25	7	120	федерального значения
26	36	100	регионального значения
27	29	110	местного значения
28	16	180	федерального значения
29	8	160	регионального значения
30	43	170	местного значения
31	49	240	федерального значения
32	30	220	регионального значения
33	9	230	местного значения
34	22	340	федерального значения
35	37	320	регионального значения
36	44	330	местного значения
37	10	380	федерального значения
38	31	360	регионального значения
39	50	370	местного значения
40	17	300	федерального значения

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
(продолжение)

№ варианта	Номер вопроса теоретической части (см. приложение 5)	Данные для выполнения практической части	
		Длина участка автомобильной дороги L, км	Категория автомобильной дороги
1	2	3	4
41	11	280	регионального значения
42	32	290	местного значения
43	38	260	федерального значения
44	23	240	регионального значения
45	12	250	местного значения
46	33	200	федерального значения
47	39	180	регионального значения
48	45	190	местного значения
49	13	140	федерального значения
50	18	120	регионального значения

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ВОПРОСЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ РАБОТЫ

Основные технические характеристики и область рационального применения машины (оборудования) *наименование по номеру вопроса*, требования безопасности при производстве работ.

1. Поливомоечное оборудование МТЗ 82.
2. Поливомоечная машина КО-713.
3. Поливомоечное оборудование ПМ-11.
4. Поливомоечное оборудование ОПМ-3,5.
5. Поливомоечное оборудование Dynaset.
6. Подметально - уборочная машина ПУ-93 (94).
7. Подметально - уборочная машина ПУМ-99.
8. Вакуумно - подметальная машина КО-316Б (326).
9. Вакуумно - подметальная машина Johnston.
10. Вакуумно - подметальная машина Kroll.
11. Вакуумно - подметальная машина Bucher Schörling.
12. Вакуумно - подметальная машина Schmidt Unimog SK-320.
13. Вакуумно - подметальная машина Multicar (Scarab-Minor).
14. Газонокосилка ГКШ-1,5.
15. Навесной кусторез УСБ-25КА.
16. Кусторез КГШ-101 с гидроприводом на базе самоходного шасси Т-16М.
17. Ротационная косилка НО-9.
18. Гудронатор на прицепе серии SKR (500,1000,1500).
19. Плавильно - заливочные котлы на прицепе серии OJK (75,185).
20. Ручной котёл-заливщик HOTBOX 10.
21. Установки для нагрева и нанесения эмульсий прицепные типа LIQUID ASPHALT DISTRIBUTOR (TRAILER) модели LD600 и LD1000.
22. Дорожные ремонтёры модельного ряда универсальных машин ЭД(105,205М).

23. Автомобиль для ямочного ремонта выбоин асфальтового покрытия TEKFALT patchFALT.

24. Снегоочиститель КО-707 с плужно-щеточным оборудованием.

25. Плужно-щеточный снегоочиститель УМ-70 (ТУМ 1200, ГАЗ 8017).

26. Плужные и плужно-щеточных снегоочистители и распределителей песчаных смесей на базе шасси ЗИЛ-433362, ЗИЛ-133Г4, ЗИЛ-133Д4, ЗИЛ-5301БО.

27. Плужные и плужно-щеточных снегоочистители и распределителей песчаных смесей на базе шасси МАЗ-5551, МАЗ-5337, МАЗ-63039.

28. Плужные и плужно-щеточных снегоочистители и распределителей песчаных смесей на базе шасси КамАЗ-4925, КамАЗ-53213.

29. Плужные и плужно-щеточных снегоочистители и распределителей песчаных смесей на базе шасси Урал-4320, Урал-5557.

30. Снегопогрузчики (лаповые) на специальном шасси ТМ-3А, КО-206А.

31. Снегопогрузчики (фрезерно-роторные) на базе шасси МТЗ-82.

32. Снегопогрузчики (шнеко-роторные) на базе шасси ЗИЛ-433422 Урал-4320-10.

33. Распределители антигололедных солевых растворов на шасси грузового автомобиля.

34. Разметочные машины компании Winter Markiertechnologie GmbH (модели WTE 251, WPTE 1000).

35. Разметочные машины компании Graco (модели Linelazer IV 3400, 3900, 5900, 200HS и Linelazer 250).

36. Разметочные машины на базе ГАЗ-3302 (модели СДТ-220 и «Шмель-11А»).

37. Ручные маркировщики и демаркировщики (модели Line Lazer 3400, Line Lazer 3900, Thermo Lazer, Field Lazer, Grind Lazer T 390).

38. Автогудронаторы серии HYDROG PREMIUM SH.

39. Автогудронатор «MADROG SMB».

40. Автогудронаторы на базе шасси ГАЗон NEXT, ГАЗ, ЗиЛ, МАЗ, КамАЗ, КрАЗ.

41. Щебнераспределители прицепные DoMor R600C, Hydrog RPU 3000, MADROG DRG, БЕЦЕМА БЦМ-70, КОРМЗ ЩР-450.

42. Щебнераспределители полуприцепные LEEBOY SPRH, METONG LMT5250TFC, Дормашина ДН-008.

43. Щебнераспределители навесные MASSENZA L 240/300, Sinoway SWSS1631B, STRASSMAYR AST 2500 PN, МашКомДорсервис МКДС 3180, РОСДОРМАШ Т 224.

44. Щебнераспределитель самоходный PROBST POWER PLAN PP.

45. Гладковальцовые катки Bomag, Caterpillar, Dynapac, Bitelli, АО «РАСКАТ»

46. Комбинированные катки AMMANN, Dynapac, Caterpillar, АО «РАСКАТ».

47. Пневмоколесные катки Dynapac, HAMM, Changlin, Caterpillar, LiuGong, АО «РАСКАТ».

48. Грунтовые катки с гладкими вальцами Caterpillar, Hamm, Dynapac, Bomag, АО «РАСКАТ».

49. Грунтовые катки с кулачковыми вальцами Caterpillar, Hamm, Dynapac, Bomag, АО «РАСКАТ».

50. Ручные катки с пешим оператором AMMANN, Bomag, SAKAI, XCMG.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Примерные годовые объёмы работ по содержанию и текущему ремонту дорог и дорожных сооружений
(с учётом многократного выполнения отдельных видов работ)

№ п/п	Виды выполняемых работ	Обозначение	Ед-ца измер.	Объём работ (на 10 км дороги)		
				автодорога федерального значения (I категория) «Ф»	автодорога регионального значения (II категория) «Р»	автодорога местного значения (III категория) «М»
1	2	3	4	5	6	7
1. Откосы земляного полотна и полоса отвода						
1.1	Скашивание травы на полосе отвода и откосах	a	$м^2$	$a_Ф^{10} = 40 \times 10^4$	$a_Р^{10} = 20 \times 10^4$	$a_М^{10} = 10 \times 10^4$
1.2	Механизированная очистка откосов от снега	b	$м^2$	$b_Ф^{10} = 40 \times 10^4$	$b_Р^{10} = 20 \times 10^4$	$b_М^{10} = 10 \times 10^4$
2. Обочины						
2.1	Скашивание травы на обочинах	c	$м^2$	$c_Ф^{10} = 10 \times 10^4$	$c_Р^{10} = 5 \times 10^4$	$c_М^{10} = 2{,}5 \times 10^4$
2.2	Устранение деформаций и повреждений на укрепленных обочинах	d	$м^2$	$d_Ф^{10} = 100$	$d_Р^{10} = 50$	$d_М^{10} = 25$
2.3	Планировка щебеночных и гравийных обочин	e	$м^2$	$e_Ф^{10} = 5 \times 10^4$	$e_Р^{10} = 2{,}5 \times 10^4$	$e_М^{10} = 1{,}25 \times 10^4$
2.4	Уплотнение обочин вибрационным катком	f	$м^2$	$f_Ф^{10} = 5 \times 10^4$	$f_Р^{10} = 2{,}5 \times 10^4$	$f_М^{10} = 1{,}25 \times 10^4$
2.5	Механизированная очистка обочин от снега	g	$м^2$	$g_Ф^{10} = 50 \times 10^4$	$g_Р^{10} = 25 \times 10^4$	$g_М^{10} = 1{,}25 \times 10^4$
3. Покрытия						
3.1	Очистка покрытий от пыли и грязи механической щеткой	h	$м^2$	$h_Ф^{10} = 150 \times 10^4$	$h_Р^{10} = 75 \times 10^4$	$h_М^{10} = 37{,}5 \times 10^4$
3.2	Устранение деформаций и повреждений асфальтобетонного покрытия	i	$м^2$	$i_Ф^{10} = 1500$	$i_Р^{10} = 750$	$i_М^{10} = 375$
3.3	Заливка трещин на асфальтобетонных покрытиях (розлив вяжущего материала)	j	$м^2$	$j_Ф^{10} = 150$	$j_Р^{10} = 75$	$j_М^{10} = 37{,}5$
3.4	Восстановление сцепных свойств покрытия в местах выпотевания битума	k	$м^2$	$k_Ф^{10} = 1500$	$k_Р^{10} = 750$	$k_М^{10} = 375$
3.5	Восстановление раскрытых трещин и швов покрытия	l	$м^2$	$l_Ф^{10} = 150$	$l_Р^{10} = 75$	$l_М^{10} = 37{,}5$

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
(продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
3.6	Укатка(подкатка) восстановленных покрытий обработанных битумом	m	м^2	$m_Ф^{10}$ = 150	$m_Р^{10}$ = 75	$m_М^{10}$ = 37,5
3.7	Механизированная очистка покрытия от снега	n	м^2	$n_Ф^{10}$ = 150×10^4	$n_Р^{10}$ = 75×10^4	$n_М^{10}$ = $37{,}5 \times 10^4$
3.8	Распределение противогололедных материалов	o	м^2	$o_Ф^{10}$ = 150×10^4	$o_Р^{10}$ = 75×10^4	$o_М^{10}$ = $37{,}5 \times 10^4$
4. Ограждения						
4.1	Очистка и мойка ограждений	p	м^2	$p_Ф^{10}$ = 1000	$p_Р^{10}$ = 500	$p_М^{10}$ = 250
5. Дорожные знаки, сигнальные столбики						
5.1	Очистка и мойка стоек и знаков	q	м^2	$q_Ф^{10}$= 1000	$q_Р^{10}$ = 800	$q_М^{10}$ = 600
6. Площадки отдыха и стоянки автомобилей, остановки общественного транспорта, тротуары						
6.1	Уборка и мойка площадок отдыха и стоянок автомобилей, остановок общественного транспорта	r	м^2	$r_Ф^{10}$ = 1500	$r_Р^{10}$ = 1200	$r_М^{10}$ = 1000
6.2	Уборка тротуаров	s	м^2	$s_Ф^{10}$ = 15000	$s_Р^{10}$ = 15000	$s_М^{10}$ = 15000
6.3	Устранение повреждений покрытия на тротуарах, остановках общественного транспорта, площадках отдыха и стоянки автомобилей	t	м^2	$t_Ф^{10}$ = 15	$t_Р^{10}$ = 15	$t_М^{10}$ = 15
6.4	Заделка трещин с применением заливщика на базе автогудронатора	u	м^2	$u_Ф^{10}$ = 1,5	$u_Р^{10}$ = 1,5	$u_М^{10}$ = 1,5
6.5	Очистка от снега и льда автобусных остановок, площадок отдыха, тротуаров и т.д.	v	м^2	$v_Ф^{10}$ = 1500	$v_Р^{10}$ = 1200	$v_М^{10}$ = 1000
6.6	Обработка противогололедными материалами автобусных остановок, площадок отдыха, тротуаров и т.д.	w	м^2	$w_Ф^{10}$= 1500	$w_Р^{10}$ = 1200	$w_М^{10}$ = 1000
7. Дорожная разметка пластиком с применением световозвращающих материалов						
7.1	Нанесение вновь (восстановление) дорожной разметки	x	п.м	$x_Ф^{10}$ = 60000	$x_Р^{10}$ = 30000	$x_М^{10}$ = 15000

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Виды дорожных машин для выполнения заданных работ

№ п/п	Виды выполняемых работ		ЕНиР Сборник Е17 Строительство и содержание автомобильных дорог	
	Наименование	Ед-ца измер.	Показатель нормы времени, $П_{н.вр.}$	Норма времени, $Н_{вр.}$ час
1	2	3	4	5
1. Поливомоечное и подметально-уборочное оборудование на базовой машине				
1.1	Очистка покрытий от пыли и грязи механической щеткой	$м^2$	100	0,4
1.2	Очистка и мойка стоек и знаков	$м^2$	100	2,3
1.3	Очистка и мойка ограждений	$м^2$	100	1,4
1.4	Уборка и мойка площадок отдыха и стоянок автомобилей, остановок общественного транспорта	$м^2$	100	0,8
1.5	Уборка тротуаров	$м^2$	100	0,6
2. Машины и оборудование для скашивания травы				
2.1	Скашивание травы на полосе отвода и откосах	$м^2$	100	0,7
2.2	Скашивание травы на обочинах	$м^2$	100	0,5
3. Машины и оборудование для заделки раскрытых трещин и швов				
3.1	Восстановление раскрытых трещин и швов покрытия	п.м	100	6,4
4. Машины и оборудование для устранения ямок, выбоин, просадок				
4.1	Устранение деформаций и повреждений на укрепленных обочинах	$м^2$	100	1,8
4.2	Устранение деформаций и повреждений асфальтобетонного покрытия	$м^2$	100	4,2
4.3	Устранение повреждений покрытия на тротуарах, остановках общественного транспорта, площадках отдыха и стоянки автомобилей	$м^2$	100	3,4
5. Плужно-щёточные снегоочистители для лёгких условий снегоборьбы				
5.1	Механизированная очистка откосов от снега	$м^2$	100	0,8
5.2	Механизированная очистка обочин от снега	$м^2$	100	1,1
5.3	Механизированная очистка покрытия от снега	$м^2$	100	1,3
5.4	Очистка от снега и льда автобусных остановок, площадок отдыха, тротуаров и т.д.	$м^2$	100	1,4
6. Распределители противогололёдных материалов				
6.1	Распределение противогололедных материалов	$м^2$	100	0,01

ПРИЛОЖЕНИЕ 7
(продолжение)

1	2	3	4	5
6.2	Обработка противогололедными материалами автобусных остановок, площадок отдыха, тротуаров и т.д.	$м^2$	100	0,04
7. Машины и оборудование для разметки проезжей части дорог				
7.1	Нанесение вновь (восстановление) дорожной разметки	п.м	100	1,3
8. Автогудронаторы				
8.1	Заливка трещин на асфальтобетонных покрытиях (розлив вяжущего материала)	$м^2$	100	1,4
8.2	Заделка трещин с применением заливщика на базе автогудронатора	$м^2$	100	2,1
9. Щебнераспределители				
9.1	Планировка щебеночных и гравийных обочин	$м^2$	100	0,3
9.2	Восстановление сцепных свойств покрытия в местах выпотевания битума	$м^2$	100	0,2
10. Катки				
10.1	Укатка (подкатка) восстановленных покрытий обработанных битумом	$м^2$	100	0,9
10.2	Уплотнение обочин вибрационным катком	$м^2$	100	0,4

Методическое издание

Вадим Николаевич Митягин

Методические указания по выполнению комплексной практической работы
Подбор и расчёт количества подъёмно – транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования для содержания участка автомобильной дороги.