**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

Российское дорожное агентство

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

СТРОИТЕЛЬСТВО АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И АЭРОДРОМОВ

Методические указания и контрольные задания для студентов-заочников образовательных учреждений среднего профессионального образования

для специальности 2905 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

Москва 2010



Автор: Глотова Н.П. - преподаватель Борисоглебского

дорожного техникума

Рецензент: Вольская В.В. - преподаватель Соликамского

автомобильно-дорожного колледжа

Редактор: Потеряйкина Л.А. - методист Учебно-методического

центра Российского дорожного агентства

**Содержание контрольной работы (по задачам 1-90)**

**Задачи 1-30**.

На основании данных ЕНиР, сборник 2, выпуск 1. Рассчитайте сменную норму выработки дорожно-строительных машин при следующих условиях вы­полнения работ:

**Задачи 1-3**

Рыхление немерклого грунта бульдозерами-рыхлителями при следую­щих условиях:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Исходные данные | Номер задачи | | |
| 1 | 2 | 3 |
| Марка рыхлительного оборудования  Глубина рыхления, м  Длина рыхлительного участка, м | ДП-14 0,2  180 | ДП-15 0,35 200 | ДП-18 0,5  250 |

Срезка растительного слоя бульдозерами при следующих условиях:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Исходные данные | Номер задачи | | |
| 4 | 5 | 6 |
| Марка бульдозера  Группа грунта | ДЗ-18  I | ДЗ-28 II | ДЗ-25  II |

**Задачи 4-6**

Разработка грунта при устройстве выемок и насыпей одноковшовыми экскаваторами - драглайн с ковшом со сплошной режущей кромкой при следую­щих условиях:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Исходные данные | Номер задачи | | |
| 7 | 8 | 9 |
| Марка экскаватора - драглайн | ЭО-3311Б | Э-656 | ЭО-7111 |
| Глубина забоя, м | 3 | 3,5 | 4,5 |
| Способ разработки грунта | навымет | с погрузкой в транспорт | навымет |
| Группа грунта | II | III | I |

**Задачи 7-9**

**Задачи 10-12**

Разработка грунта в напорных и водоотводных канавах одноковшовыми экскаваторами, оборудованными обратной лопатой профилировочным ковшом при следующих условиях:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Исходные данные | Номер задачи | | |
| 10 | 11 | 12 |
| Марка экскаватора | Э-352 | Э-304Б | ЭО 652 |
| Способ разработки грунта | навымет | с погрузкой в транспорт | навымет |
| Группа грунта | I | II | III |

**Задачи 13-15**

Разработка грунта скрепером, с перемещением его в насыпь при

следующих условиях:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Исходные данные | Номер задачи | | |
| 13 | 14 | 15 |
| Марка скрепера | ДЗ-20 | ДЗ-11 | Д3-32 |
| Расстояние перемещения грунта | 200 | 400 | 500 |
| Группа грунта | II | I | II |

**Задачи 16-18**

Разработка грунта бульдозером, с перемещением его в насыпь при

следующих условиях:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Исходные данные | Номер задачи | | |
| 16 | 17 | 18 |
| Марка бульдозера | ДЗ-18 | ДЗ-28 | ДЗ-25 |
| Расстояние перемещения грунта | 20 | 30 | 40 |
| Группа грунта | I | II | III |

**Задачи 19-21**

Уплотнение грунта в насыпи прицепными катками при следующих условиях:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Исходные данные | Номер задачи | | |
| 19 | 20 | 21 |
| Марка катка | ДУ-39А | ДУ-16В | ДУ-16В |
| Количество проходов по одному следу | 8 | 6 | 8 |
| Толщина уплотняемого слоя | 0,28 | 0,35 | 0,3 |
| Схема движения | С разворотом на насыпи | С разворотом на насыпи | С разворотом со съездом с насыпи |

**Задачи 22-24**

Уплотнение грунта в насыпи самоходными катками при

следующих условиях:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Исходные данные | Номер задачи | | |
| 22 | 23 | 24 |
| Марка катка | ДУ-31А уплотнение насыпи | ДУ-31А уплотнение площадей | ДУ-29А уплотне­ние насы­пи |
| Количество проходов по  одному следу | 5 | 10,  длина гона 200 м | 7 |
| Толщина уплотненного слоя, м | 0,2 | - | 0,3 |
| Схема движения | с разворотом на на­сыпи |  | со съездом с на­сыпи |

**Задачи 25-27**

Планировка верха земляных сооружений грейдерами при

следующих условиях

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Исходные  данные | Номер задачи | | |
| 25 | 26 | 27 |
| Марка грейдера | ДЗ-14 | ДЗ-31-1 | ДЗ-99 |
| Способ планировки | при рабо­чем ходе в  двух направлениях | при рабо­чем ходе в  одном направлении | при рабочем ходе  в двух направле- ниях |
| Группа грунта | II | III | 1 |

**Задачи 28-30**

Нарезка и планировка кюветов автогрейдерами при следующих услови­ях:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Исходные данные | Номер задачи | | |
| 28 | 29 | 30 |
| Марка автогрейдера | ДЗ-14 | ДЗ-98 | ДЗ-99 |
| Площадь поперечного сечения кювета, кв.м | 0,57 | 0,57 | 0,62 |
| Группа грунта | I | II | III |
| Способ планировки | при рабочем  ходе в двух направлениях | при рабочем  ходе в одном  направлении | при рабочем  ходе в двух  на­правлениях |
| Длина участка | 280 | 350 | 190 |

**Задачи 31-60**

На основании исходных данных определить необходимое количество землеройно-транспортных машин для выполнения заданного объема земляных работ:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №/№  задач | Объем  работ,  куб. м | Группа  грунта | Дально- сть  переме-ще­ния | Коли­-  чество  смен | Типы машин и их марки |
| 31 | 10100 | I | 20 | 4 | Бульдозер ДЗ-19 |
| 32 | 23500 | II | 30 | 5 | Бульдозер ДЗ-17 |
| 33 | 48200 | III | 40 | 6 | Бульдозер ДЗ-18 |
| 34 | 34760 | I | 50 | 7 | Бульдозер Д3-53 |
| 35 | 82400 | II | 20 | 8 | Бульдозер ДЗ-28 |
| 36 | 35700 | III | 30 | 9 | Бульдозер ДЗ-24 |
| 37 | 43200 | I | 40 | 3 | Бульдозер ДЗ-Э5С |
| 38 | 28320 | II | 50 | 4 | Бульдозер ДЗ-25 |
| 39 | 10900 | III | 20 | 5 | Бульдозер ДЗ-34С |
| 40 | 12700 | I | 30 | 6 | Бульдозер ДЗ-109 |
| 41 | 3800 | II | 600 | 3 | Скрепер прицепной ДЗ-ЗО |
| 42 | 6700 | I | 800 | 5 | Скрепер прицепной ДЗ-20 |
| 43 | 9200 | II | 1000 | 4 | Скрепер самоходный ДЗ-11 |
| 44 | 9800 | I | 1500 | 6 | Скрепер самоходный Д3-32 |
| 45 | 5200 | II | 300 | 4 | Скрепер прицепной ДЗ-26 |
| 46 | 6300 | I | 400 | 3 | Скрепер прицепной Д.3-23 |
| 47 | 8700 | II | 2000 | 5 | Скрепер самоходный Д3-13 |
| 48 | 7300 | I | 1200 | 7 | Скрепер самоходный ДЗ-11П |
| 49 | 5400 | II | 200 | 8 | Скрепер прицепной ДЗ-20 |
| 50 | 6300 | I | 500 | 9 | Скрепер прицепной ДЗ-ЗО |
| 51 | 13200 | II | - | 3 | Экскаватор Э-504 (прямая лопата) |
| 52 | 14700 | III | - | 4 | Экскаватор Э-651 (прямая лопата) |
| 53 | 23300 | I | - | 5 | Экскаватор Э-801 (прямая лопата) |
| 54 | 25100 | II | - | 6 | Экскаватор ЭО-511А (прямая ло­пата) |
| 55 | 42200 | III | - | 7 | Экскаватор ЭО-6111 (прямая ло­пата) |
| 56 | 32500 | I | - | 8 | Экскаватор-драглайн Э-651 |
| 57 | 17800 | II | - | 2 | Экскаватор драглайн Э-801 |
| 58 | 20400 | III | - | 3 | Экскаватор драглайн ЭО-7111 |
| 59 | 32500 | I | - | 4 | Экскаватор драглайн Э-656 |
| 60 | 71100 | II | - | 5 | Экскаватор драглайн ЭО-5111 |

Примечание: недостающие данные принимать самостоятельно.

**Задачи 61-70**

на основании требований СНиП 3.06.03-85 дайте оценку качества соору­жения земляного полотна путем расчета комплексного показателя при

следую­щих данных:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №/№  задачи | Оценка качества | | | | |
| подготовки  основания  земляного  полотна | возведения на­-  сыпей и разра-  ботки выемок | Устройства водоотвода | устройства  присыпных обочин | Укрепи-  тельных работ |
| 61 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 62 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 63 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| 64 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 65 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 66 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 67 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 |
| 68 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 69 | з | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 70 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 |

**Задачи 71-80**

На основании требований СНиП 3.06.03-85 найти среднюю оценку каче­ства устройства оснований, состоящих из отдельных участков при

следующих данных:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №№ задачи | Протяженность принятых участков (км) оснований, получивших  соот­ветственно оценки | | |
| "отлично" | "хорошо" | "удовлетворительно" |
| 71 | 10 | 12 | 8 |
| 72 | 7 | 3 | 2 |
| 73 | 4 | 4 | 1 |
| 74 | 5 | 4 | 3 |
| 75 | 12 | 3 | 5 |
| 76 | 6 | 5 | 6 |
| 77 | 7 | 4 | 3 |
| 78 | 8 | 2 | 1 |
| 79 | 5 | 3 | 2 |
| 80 | 12 | 2 | 4 |

**Задачи 81-90**

На основании требований СНиП 3.06.03-85 оцените качество

строительно-монтажных работ по законченному строительством участку

автомобильной дороги при следующих условиях:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исходные данные | Номер задачи | | | | | | | | | |
| 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 |
| Средняя оценка качества в баллах |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| - подготовительных работ | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 |
| - устройства земляного по­лотна | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| - устройства искусственных сооружений | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| - устройства оснований до­рожной одежды | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| - устройства пкрытия до­рожной одежды | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| - зданий и сооружений до­рожных служб | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| - обстановки и принадлеж­ности дороги | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 |
| Показатель эстетичности | +0,1 | -0,2 | +0,3 | -0,3 | -0,2 | +0,2 | -0,1 | +0,1 | +0,3 | +0,2 |

В помощь студентам при выполнении домашней контрольной работы по решению задач ниже каждой задаче приведены примеры.

**Пример 1 (к задачам 1-30)**

На основании данных ЕНиР, сборник 2, выпуск 1 рассчитайте смен­ную норму выработки дорожно-строительных машин при следующих усло­виях:

Рыхление немерзлого грунта бульдозерами рыхлителями при

следую­щих условиях:

|  |  |
| --- | --- |
| Исходные данные | Вариант 1 |
| Марка рыхлительного оборудования | ДП-14 |
| Глубина рыхления, м | 0,2 |
| Длина разрыхляемого участка, м | 180 |

**Решение**

Норма выработки дорожно-строительных машин

Т х Пн. bp.

Нвыр. = --------------------- ;

Нвр

где Т - продолжительность рабочей смены, Т = 8 ч.

Пн. bp. - показатель нормы времени (100 куб. м или 1000 кв. м)

Нвр - норма; времени, ч.

**Вариант 1**.

Для рыхлителя ДП-14 норма времени и показатель нормы времени при­нимаются по данным ЕНиР, сборник 2 Е2-1-1, табл. 2, п. 1б.

8 х 100

Нвыр. = ------------ = 4444 (куб. м/смену)

0,18

**Пример 2 (к задачам 31-60)**

На основании исходных данных определить необходимое количество землеройно-транспортных машин для выполнения заданных объемов земля­ных работ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №/№  задачи | Объем  работ,  куб. м | Группа  грунта | Дальность  перемеще­ния, м | Коли­-  чество смен | Типы машин и их марки |
| 41 | 3800 | II | 600 | 3 | Скрепер прицепной ДЗ-30 |

**Решение**

Необходимое количество машин-смен

V

Нвыр. = ----------- ;

Нвр х n

где V - объем земляных работ, куб. м;

П - количество смен работы машин;



Нвыр. - производительность машины, кум. м/смену

где Т - продолжительность рабочей смены, Т = 8 ч.;

Пн. bp - показатель нормы времени, 100 куб.;

Нвр. - норма времени, ч.

Для скрепера ДЗ-30 норма времени и показатель нормы времени при­нимается поданным ЕНиР, сборник 2 Е2-1-21, табл. 2, п. 1б, п. 1г



Необходимое количество машино-смен скреперов в смену при выполнении работ за 3 смены:

** *N =*** 

Принимаем 17 скреперов с коэффициентом внутрисменной загрузки:

****

**Пример 3 (к задачам 61-70)**

На основании требований СНиП 3.06.03-85 дайте оценку качества

соору­жения земляного полотна путем расчета комплексного показателя при

следую­щих данных:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №/№  задачи | Оценка качества | | | | |
| подготовки основания земляного полотна | Возведения на­сыпей и разра­ботки выемок | устройства водоотвода | устройства присыпных обочин | укрепи­тельных работ |
| 68 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 |

**Решение**

Оценку качества строительства земляного полотна следует производить согласно СНиП 3. 06. 03 – 85, приложение 2, формула 2, путем расчета комплексного показателя (Р) по формуле:



где *S1; S2; S3; S4; S5 –* соответственнооценки качества отдельных параметров при строительстве земляного полотна.

 коэффициенты значимости работ, принимаемые соответственно: 0,7; 1,0; 0,8; 0,6; 0,7.



Согласно СНиП 3.06. 03 –85, приложение 2, пункт 1.3 при:

Р = 4,61 – 5,0 – «Отлично»

Р = 3,91 – 4,6 – «Хорошо»

Р = 3,00 – 3,9 – «Удовлетворительно»

Ответ: оценка качества устройства земляного полотна – «хорошо»

**Пример 4 (к задачам 71-80)**

На основании требований СНиП 3.06.03-85 дайте среднюю оценку каче­ства устройства оснований, состоящих из отдельных участков при

следующих данных:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №/№  задачи | Протяжённость принятых участков (км) оснований, получивших соответствующие оценки | | |
| «отлично» | «хорошо» | «удовлетворительно» |
| 75 | 12 | 3 | 5 |

**Решение**

Средняя оценка качества устройства основания, состоящего из отдель­ных участков, комплексный показатель рассчитывается по формуле:

****

где  - протяженность участков оснований, получивших

соответственно оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».



Оценка качества в баллах по комплексному показателю следует производить в соответствии с указаниями п. 1.3 СНиП 3.06-03-85.

Ответ: оценка качества устройства основания - "хорошо".

**Пример 5 (к задачам 81-90)**

|  |  |
| --- | --- |
| Исходные данные | Номер задачи |
| 88 |
| Средняя оценка качества в баллах - подготовительных работ | 3 |
| - устройства земляного полотна | 4 |
| - устройства искусственных сооружений | 4 |
| - устройства оснований дорожной одежды | 5 |
| - устройства покрытия дорожной одежды | 4 |
| - зданий и сооружений дорожных служб | 4 |
| - обстановки и принадлежности дороги | 4 |
| Показатель эстетичности | + 0,1 |

На основании требований СНиП 3.06.03-85 оцените качество строительно-монтажных работ по законченному строительством участку автомобильной дороги при следующих условиях:

**Решение**

Оценку качества СМР по законченному строительством участка дороги определяют согласно СНиП 3. 06. 03 – 85, приложение 2, формула 6, путем расчета комплексного показателя (Р) по формуле:



где *S1; S2; S3; S4; S5, S6; S7 –* соответственно средние оценки качества в баллах подготовительных работ, устройства земляного полотна, искусственных сооружений, оснований дорожной одежды, покрытия дорожной одежды, зданий и сооружений дорожных служб, обстановки и принадлежности дороги на сдаваемом участке;

 - коэффициенты значимости работ, принимаемые

соответственно: 0,5; 1,0; 0,9; 0.9; 1,0; 0,6; 0,7.

*РЭ –* показатель эстетичности.

 = 4,07

Оценку качества в баллах по комплексному показателю следует производить в соответствии с указаниями пункта 1.3 СНиП 3.06. 03–85.

Ответ: оценка качества СМР – «хорошо».