Государственное областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Грязинский технический колледж»



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ**

**для студентов заочной формы обучения осваивающих программу подготовки специалистов среднего звена**

**специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»**

**по МДК 02.01 Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии строительных дисциплин Протокол № \_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г.

Председатель цикловой комиссии

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е. В. Клименко

Грязи, 2017

Методические указания рекомендованы для использования в учебном процессе. Предназначены для студентов, обучающихся по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Также может служить помощью преподавателю для подготовки к занятиям по вопросам изучения строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

Составитель: преподаватель ГОБПОУ «ГТК» С.В. Хвощина

Рецензент: председатель цикловой комиссии строительных дисциплин

Е.В. Клименко

**Оглавление**

1. Введение 3
2. Тематический план 4
3. Общие рекомендации по изучению МДК 5
4. Методические указания по выполнению контрольной работы 10
5. Задание на контрольную работу 10
6. Вопросы к экзамену 17
7. Информационное обеспечение обучения 19
8. Приложение1 20

**Аннотация**

Методические указания содержат общие сведения о порядке, правилах подготовки и представления домашней письменной контрольной работы по учебной дисциплине МДК 02.01 Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов, включает контрольные вопросы и варианты контрольных заданий, рекомендуемые информационно - библиографические ресурсы.

Предназначаются студентам заочной формы обучения ГОБПОУ «ГТК».

 **ВВЕДЕНИЕ**

Междисциплинарный курс МДК.02.01 Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов профессионального модуля ПМ.02 Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов, является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатации зданий и сооружений.

В результате изучения студент формирует профессиональную компетенцию:

ПК 2.2 Организовывать и выполнять строительно-монтажные работы и работы по реконструкции строительных объектов

На изучение МДК 02.01 отводится по заочной форме 26 аудиторных часов.

На обзорных и установочных лекциях обобщается материал по основным разделам, освещаются новейшие достижения науки и технике в области строительства зданий и сооружений.

Основной метод работы студентов-заочников – самостоятельная. Систематическая работа с литературой, учебными пособиями, учебниками и Интернет – источниками дает студенту знания. Параллельно с изучением курса необходимо выполнить контрольную работу.

Преподавание данного междисциплинарного курса имеет практическую направленность. Для закрепления предусмотрены практические занятия в количестве 16 часов, которые проводят после изучения соответствующего раздела.

В конце изучения междисциплинарного курса проводится экзамен, а профессионального модуля – квалификационный экзамен.

В результате изучения курса студент должен: *иметь* *практический* *опыт:*

- организации и выполнения строительно-монтажных, ремонтных и работ по реконструкции строительных объектов;

*уметь:*

- осуществлять производство строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции в соответствии требованиями нормативно-технической документации, требованиями контракта, рабочими чертежами и проектом производства работ;

- использовать ресурсно-сберегающие технологии при организации строительного производства;

*знать:*

- технологию строительных процессов;

- основные конструктивные решения строительных объектов;

- особенности возведения зданий и сооружений в зимних и экстремальных условиях, а также в районах с особыми геофизическими условиями;

- энергосберегающие технологии при выполнении строительных процессов.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия | Объем часов аудитор ных занятий | Самосто ятельная работа обучаю щихся |
| Технология и организация строительных процессов | Содержание |
| 1 | Основные положения строительного производства | 2 | 14 |
| 2 | Технологическое проектирование строительных процессов | - | 10 |
| 3 | Земляные работы | 2 | 20 |
| 4 | Свайные работы | - | 18 |
| 5 | Каменные работы | 2 | 22 |
| 6 | Деревянные работы | - | 12 |
| 7 | Сварочные работы | - | 12 |
| 8 | Бетонные работы | - | 20 |
| 9 | Железобетонные работы | 2 | 22 |
| 10 | Монтаж строительных конструкций | 2 | 24 |
| 11 | Кровельные работы | - | 18 |
| 12 | Теплоизоляционные работы | - | 16 |
| 13 | Работы по устройству отделочных покрытий | - | 22 |
| 14 | Устройство полов | - | 16 |
| Всего | 10 | 246 |
| Практические занятия |  |  |
| 1 | Подсчет объемов земляных работ и трудоемкости их выполнения | 2 | 2 |
| 2 | Подбор и расчет комплекта машин для производства земляных работ. | 2 | 2 |
| 3 | Разработка элементов технологической карты на производство каменных работ | 2 | 4 |
| 4 | Разработка элементов технологической карты на бетонные работы. | 2 | 4 |
| 5 | Определение основных технических параметров кранов при монтаже жилых и промышленных зданий здания | 2 | 2 |
| 6 | Разработка элементов технологической карты на монтаж типового этажа жилого здания | 2 | 4 |
| 7 | Разработка элементов технологической карты на устройство кровли | 2 | 2 |
| 8 | Разработка элементов технологической карты на один из видов отделочных работ. | 2 | 2 |
| Всего | 16 | 22 |
| Итого по МДК 02.01 | 26 | 268 |

**ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИ ПО ИЗУЧЕНИЮ МДК 02.01**

1. Основные положения строительного производства

Классификация строительных объектов по функциональному назначению и строительно-конструктивным характеристикам.

Отличительные особенности строительной продукции. Строительные процессы, их структура и классификация. Строительные работы, их структура и классификация.

Специальные работы. Объединение общестроительных работ по циклам. Индустриализация строительного производства. Понятие о проектировании производства работ. Общие сведения о проекте производства работ (ППР) и проекте организации строительство (ПОС).

Нормативная и проектная документация строительного производства. Обеспечение качества строительной продукции. Строительные рабочие. Профессии, специальности, классификация рабочих. Организация труда рабочих, формирование в звенья и бригады. Производительность труда. Основные направления повышения производительности труда. Охрана труда в строительстве. Охрана окружающей природной среды.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите особенности строительного производства.

2. Перечислите нормативную и проектную документацию строительного производства.

3. Назовите профессии строителей.

4. Объясните сущность охраны окружающей среды.

2. Технологическое проектирование строительных процессов

Технологическое проектирование, его цели и содержание.

Основные документы технологического проектирования строительных процессов: технологические карты и карты трудовых процессов. Общие принципы проектирования технологической карты.

Понятие о вариантном проектировании строительных процессов. Строительные процессы в пространстве и времени. Понятие о поточных методах возведения зданий и сооружений.

Понятия: фронт работ, захватка, делянка, ярус, рабочее место. Схема операционного контроля качества.

Вопросы для самоконтроля

1.Назовите состав технологической карты.

2. Объясните сущность поточного метода ведения строительных работ.

3. Объясните понятия: «фронт работ», «захватка», «делянка», «ярус», «рабочее место».

3. Земляные работы

Земляные работы в строительстве (общие положения). Виды земляных сооружений, требования к ним.

Грунты, их свойства и классификация по трудности разработки. Подготовительные и вспомогательные процессы. Отвод поверхностных и грунтовых вод. Подготовка территории строительной площадки,

Основные методы производства земляных работ с применением современных средств механизации. Разработка грунтов одноковшовыми экскаваторами с различным сменным оборудованием. Выбор землеройных машин, транспортных средств для перевозки грунта, определение потребности в них. Комплексная механизация земляных работ. Экономическое обоснование землеройных комплексов по укрупненным показателям. Понятие о разработке грунта землеройно-транспортными и землеройно-планировочными машинами. Способы отсыпки грунта в насыпи и его уплотнения.

Засыпка грунта в траншеи, пазухи, подполы с послойным уплотнением. Разработка грунта в зимних условиях.

Оформление технической документации при производстве земляных работ. Охрана окружающей среды при производстве земляных работ.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите виды временных земляных сооружений.

2. Назовите механизмы, которые используют для отрывки траншей и котлованов.

 3. Объясните особенности разработки грунта в зимних условиях.

4. Свайные работы

Методы погружения заранее изготовленных свай. Выравнивание оголовков свай. Испытание свай. Методы устройства набивных свай. Производство свайных работ в зимних условиях. Организация работ при возведении свайных фундаментов.

Понятие об устройстве сборных и монолитных ростверков, устройстве безростверковых свайных фундаментов.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите механизмы, которые применяются для погружения готовых свай.

2. Назовите методы устройства набивных свай.

3. Объясните, что представляет собой ростверк.

5. Каменные работы

Область применения каменных работ в современном строительстве. Производство каменных работ. Кладка отдельных конструктивных элементов зданий. Кладка многослойных наружных стен.

Технология и методы организации работ при кладке стен зданий, увязка этих работ с монтажом сборных элементов.

Производство каменных работ в зимних условиях. Организация рабочего места каменщика.

Технологический нормокомплект. Подмости и леса различного типа. Подача материалов к рабочим местам. Организация рабочего места и труда каменщиков.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите виды каменных кладок, применяемых в строительстве.

2. Назовите три правила разрезки каменной кладки.

3. Опишите рабочее место каменщика.

6. Деревянные работы

Область применения плотничных и столярных работ в современном строительстве.

Приемка и складирование столярных изделий, деревянных конструкций на строительной площадке.

Общие понятия о монтаже сборных и контейнерных домов, изготовление деревянных конструкций, установка столярных изделий.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите особенности складирования и хранения деревянных конструкций.

2. Опишите технологию и организацию монтажа деревянных конструкций.

7. Сварочные работы

Основные понятия о технологии ручной дуговой сварки. Контроль качества.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите виды сварочных работ.

2. каким образом контролируется качество сварки.

8. Бетонные работы

Область применения бетона. Назначение опалубки, требования к ней Классификация опалубки. Конструктивные особенности различных видов опалубки и область эффективного применения. Устройство опалубки для основных видов конструкций. Устройство лесов под опалубку. Подготовка опалубки к бетонированию.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите виды опалубок, применяемых в строительстве.

2. Опишите конструктивные особенности различных видов опалубки.

9. Железобетонные работы

Армирование ненапрягаемых конструкций на строительной площадке. Монтаж арматуры. Способы обеспечения защитного слоя. Основы сварочных работ.

Бетонирование конструкций. Современные методы производства бетонных работ.

Транспортирование и подача бетонной смеси к местам укладки; механизация этих процессов. Способы укладки и уплотнение бетонной смеси при бетонировании различных конструкций. Устройство рабочих швов.

Понятия о специальных способах бетонирования конструкций: вакуумирование, торкретирование бетона, напорное бетонирование, подводное бетонирование.

Уход за бетоном в процессе твердения. Способы ускорения твердения бетона. Распалубливание конструкций.

Организация процесса поточного производства бетонных и железобетонных работ.

Особенности производства бетонных работ в зимних условиях. Основные методы зимнего бетонирования, область их эффективного применения.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите способы установки и крепления арматуры для монолитных железобетонных конструкций.

2. Перечислите способы подачи бетонной смеси в конструкции.

3. Назовите методы уплотнения бетонной смеси.

10. Монтаж строительных конструкций

Значение монтажа строительных конструкций в современном строительстве. Классификация методов монтажа строительных конструкций.

Состав процесса монтажа. Доставка и складирование конструкций. Подготовка элементов конструкций к монтажу. Укрупнительная сборка конструкций. Временное усиление конструкций.

Основные положения технологии монтажного цикла. Строповка монтажных элементов. Подъем и подача конструкций к месту установки. Установка конструкций, их выверка и временное закрепление. Технические средства обеспечения монтажа. Монтажные краны и механизмы, их выбор и размещение.

Область применения стреловых, башенных, козловых и специальных кранов. Крановые пути. Выбор монтажного крана по требуемым технико-экономическим показателям. Привязка крана к зданию. Способы монтажа отдельных элементов.

Технология монтажа конструкций подземной части зданий. Технология монтажа конструкций надземной части зданий. Особенности монтажа в зимних условиях.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите особенности складирования железобетонных конструкций.

2. Перечислите приспособления для монтажа железобетонных конструкций.

3. Назовите методы монтажа железобетонных колонн.

4. Назовите особенности монтажа железобетонных балок и ферм.

Кровельные работы

Подготовка оснований под различные виды кровель. Устройство кровель из современных рулонных материалов. Организация работ.

Устройство мастичных (безрулонных) кровель.

Устройство кровель из традиционных и прогрессивных штучных материалов, в том числе кровли из волнистых и плоских листов, рулонные фальцевые кровли, кровли из черепицы различных типов и др. Понятие об устройстве эксплуатируемых кровель.

Устройство кровли из плит повышенной заводской готовности. Особенности устройства защитных и изоляционных покрытий в зимних условиях.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите виды кровель, применяемых в строительстве.

2. Назовите особенности выполнения наплавляемых кровель.

3. Перечислите современные виды крыш и кровель.

12. Теплоизоляционные работы

Теплоизоляционные работы, их назначение. Способы производства теплоизоляционных работ.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите конструкции, где используются теплоизоляционные материалы.

2. Перечислите способы производства теплоизоляционных работ.

13. Работы по устройству отделочных покрытий

Область применения штукатурных работ. Выполнение штукатурных работ ручным и механизированным способами. Штукатурная станция. Понятие о технологии выполнения декоративной и специальной штукатурки. Правила работы с сухими смесями.

Облицовочные работы, их применение. Облицовка поверхностей: листовыми материалами, плитками и плитами.

Малярные работы, область их применения. Выполнение малярных работ ручным и механизированным способами.

Покрытие поверхностей рулонными материалами. Подготовка поверхностей. Оклейка стен обоями. Оклейка стен синтетическими пленками.

Вопросы для самоконтроля

1. Опишите технологическую последовательность выполнения штукатурных работ.

2. Опишите технологическую последовательность выполнения облицовочных работ.

3. Объясните сущность подготовительных операций к производству малярных работ.

4. Перечислите современные методы нанесения окрасочного состава на различные поверхности.

14. Устройство полов

Устройство полов. Подготовка основания и устройство подстилающего слоя.

Понятие о технологии и организации устройства покрытий полов из штучных материалов (плиточные полы, полы из штучного и наборного мозаичного паркета, полы из ламината).

Понятие о технологии и организации работ при устройстве полов из рулонных материалов (покрытие полов линолеумом, ковровые полы).

Понятие о технологии и организации устройства бесшовных покрытий полов (наливные, мозаичные, цементные, бетонные, асфальтовые и др. полы).

Понятие об устройстве теплых обогреваемых полов.

Производство работ по устройству отделочных покрытий в зимних условиях

Вопросы для самоконтроля

1. Опишите технологию устройство полов из штучных материалов.

2. Опишите технологию устройство полов из рулонных материалов.

3. Опишите технологию устройство бесшовных покрытий.

**Практические занятия**

**Практическая работа № 1** Подсчет объемов земляных работ и трудоемкости их выполнения.

Определение размеров котлована и траншеи для устройства фундаментов зданий. Подсчет объема земляных работ по разработке грунта в котловане и траншеи. определение трудоёмкости их выполнения.

**Практическая работа №2** Подбор и расчет комплекта машин для производства земляных работ.

Расчет и выбор экскаватора для разработки грунта в котловане заданных размеров. Определение ширины проходки и длины рабочего передвижения экскаватора. Подобрать комплект машин для транспортировки разработанного грунта.

**Практическая работа №3** Разработка элементов технологической карты на производство каменных работ.

Подсчет объемов работ кирпичной кладки при возведении типового этажа кирпичного жилого здания.

Составление калькуляции трудовых затрат, определение расхода материалов.

Составление схемы производства работ.

Разработка графика производства работ.

**Практическая работа № 4** Разработка элементов технологической карты на бетонные работы.

Подсчет объемов работ на устройство монолитных ж/б фундаментов одноэтажного промышленного здания.

Определение трудоемкости работ по устройству монолитных ж/б фундаментов.

Составление схемы производства работ.

Разработка графика производства работ.

**Практическая работа № 5** Определение основных технических параметров кранов при монтаже жилых и промышленных зданий.

**Практическая работа № 6** Разработка элементов технологической карты на монтаж типового этажа жилого здания.

Подсчет объемов работ по возведению типового этажа крупнопанельного здания.

Определение трудоемкости работ.

Составление схемы монтажа.

Разработка графика производства работ.

**Практическая работа № 7** Разработка элементов технологической карты на устройство кровли.

Подсчет объемов работ

Определение трудоемкости работ и состав бригады.

Составление схемы производства работ.

Разработка графика производства работ.

Подсчет ТЭП

**Практическая работа № 8** Разработка элементов технологической карты на один из видов отделочных работ.

Подсчет объемов работ

Определение трудоемкости работ и состав бригады.

Составление схемы производства работ.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

При выполнении контрольной работы необходимо соблюдать следующие требования:

- в контрольную работу записывать контрольные вопросы и условия задачи. После вопроса должен следовать ответ на него. Содержание ответов должно быть четкими, краткими, по существу вопроса и раскрывать его сущность, по необходимости сопровождаться иллюстрациями (рисунками);

- решение задач следует сопровождать пояснениями;

- вычислениям должны предшествовать исходные формулы;

- для всех исходных и вычисленных физических величин должны указываться размерности;

- переписывание одного учебника не допускается, необходимо использовать несколько учебных пособий, нормативными источниками, Интернет ресурсами;

Контрольная работа, выполненная не по своему варианту, полностью идентичная работам других студентов, оформленная не должным образом (без указания шифра, группы) возвращается студенту с указанием причин возврата.

Работа выполняется в письменном виде или напечатанном варианте на формате А4.

Текстовая часть должна содержать титульный лист (см. приложение 1), содержание, ответы на вопросы, решение задачи и список используемых источников.

При решении задачи использовать нормативные источники (ЕНиР, ГЭСН, ТЭР, ФЭР и т.д.)

Требования к оформлению текста:

* поля: верхнее-1,5, нижнее-1,5 правое-1,5, левое – 2,5 см;
* номера страниц: арабскими цифрами, внизу страницы, выравнивание-справа, титульный лист включается в общую нумерацию, но на нем не указывается номер;
* шрифт - Times New Roman.;
* высота шрифта - 12 (14) пунктов;
* красная строка;
* междустрочный интервал – одинарный;
* выравнивание текста - по ширине;
* исключить переносы в словах;

На титульном листе ставиться дата выполнения, проставляется личная подпись, а после списка используемой литературы должен быть чистый лист для рецензии.

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**Вариант 1**

1. Как осуществляется контроль качества производства строительно-монтажных работ.

2. Приведите виды земляных сооружений. Подготовительные и вспомогательные процессы при производстве земляных работ.

3. В какие сроки и в какой последовательности производится распалубливание монолитных конструкций.

4. Задача

**Задача.** Сколько требуется автомашин грузоподъемностью (С) 5т для ежедневной перевозки на объект с кирпичного завода 75 тыс. шт.(А) кирпича на расстояние 14 км (L) в черте города? Кирпич перевозится на поддонах, транспорт работает в две смены (Т=16 час).

**Алгоритм решения:**

Принимаем вес одного кирпича (в) ориентировочно 3-4.5 кг

На поддоне укладывается от 380 до 400 штук (n).

1. Определяем вес кирпича на одном поддоне умножением принятого веса одного кирпича на принятое количество кирпичей на поддоне

В = в× n, (кг)

2. Определяем необходимое количество поддонов

N = А/В, (шт)

3. Определяем количество поддонов загружаемых на автомашину за один раз

N1 = С/ В, (шт)

4. Определяем время автомашины в пути, если средняя скорость (V) движения автомобиля в городской черте составляет по нормам 20 км/ч

Тпуть = 2L/ V, (час)

5.Определяем требуемое число автомобилей

N2= [( N/ N1)×(Тпуть×2)]/ Т, (шт.)

**Вариант 2**

1. Дайте классификацию и структуру строительных работ. Специальные работы и объединения общестроительных работ по циклам и их увязывание с выполнением специальных работ.

2. Укажите, как обеспечивается устойчивость откосов земляных сооружений, временное крепление выемок. Дайте понятие крутизны откоса.

3. Приведите классификацию опалубок, их область применения, конструктивные особенности и технологический принцип работы.

4. Задача

**Задача.** С завода на объект необходимо перевезти железобетонные изделия: колонны массой 3,8 т – 64 шт., балки массой 1,9 т – 34 шт., стеновые панели массой 1,8 т – 96 шт., плиты перекрытий массой 2,1 т – 58 шт. Определить необходимое количество автомашин на одну смену, если расстояние от завода до объекта 6 км (в черте города), время на погрузку и разгрузку каждого изделия 5 мин.

**Алгоритм решения:**

Принимаем машины

панелевоз: марка, грузоподъемность, прицеп;

- балковоз: марка, грузоподъемность, прицеп;

- колонновоз: марка, грузоподъемность, прицеп;

- плитовоз: марка, грузоподъемность, прицеп.

1.Расчет машин для перевозки панелей

1.1 Определяем количество панелей перевозимых за один раз (шт):

Nпанел.= грузоподъемность машины разделить на вес панели.

1.2 Определяем время машины в пути (час):

tпути = расстояние от завода до объекта туда и обратно разделить на среднюю скорость движения (среднюю скорость принимаем 20 км/час).

1.3 Определяем общее время, затраченное на путь и маневры (час):

tобщ.= tпути+ tманевр.

1.4 Общая масса перевозимого груза (т):

М панелей= масса одной панели ×на количество панелей.

1.5 Производительность автомобиля

Павт= Nпанел .× масса одной панели × n,

где n – число циклов рейсов машины в смену

n = 8: tобщ.

1.6 Определяем количество машин (шт):

Nмаш. пан.= М панелей : Павт

Аналогично определяются количества балковозов, колонновозов, плитовозов.

**Вариант 3**

1. Каково значение транспорта в строительстве. Как классифицируются строительные грузы и как они влияют на выбор транспортных средств.

2. Опишите методы и вычертите схемы разработки грунта одноковшовыми экскаваторами с прямой и обратной лопатой.

3. Как осуществляется транспортирование и подача бетонной смеси к местам укладки.

4. Задача

**Задача.** Определить необходимое количество автомобилей в одну смену для доставки с завода на объект, расположенный в черте города, следующих железобетонных изделий: колонн массой 6,6 т – 86 шт., балок массой 5,6 т – 54 шт., плит перекрытий массой 2,8 т – 88 шт.

Принять время на погрузку и разгрузку каждого изделия по 6 минут, расстояние от завода до объекта 10 км.

**Алгоритм решения:**

Принимаем машины

- колонновоз: марка, грузоподъемность, прицеп;

- балковоз: марка, грузоподъемность, прицеп;

- плитовоз: марка, грузоподъемность, прицеп.

1.Расчет машин для перевозки колонн

1.1 Определяем количество колонн перевозимых за один раз (шт):

Nкол.= грузоподъемность машины разделить на вес панели.

1.2 Определяем время машины в пути (час):

tпути = расстояние от завода до объекта туда и обратно разделить на среднюю скорость движения (среднюю скорость принимаем 20 км/час).

1.3 Определяем общее время, затраченное на путь и маневры (час):

tобщ.= tпути+ tманевр.

1.4 Общая масса перевозимого груза (т):

Мкол= масса одной колонны ×на количество колонн.

1.5 Производительность автомобиля

Павт= Nкол. ×масса одной колонны × n,

где n – число циклов рейсов машины в смену

n = 8: tобщ.

1.6 Определяем количество машин (шт):

Nкол-.воз.= Мкол. : Павт

Аналогично определяются количества балковозов, плитовозов.

**Вариант 4**

1. Какова организация труда рабочих, их формирование в бригады и звенья. Организация рабочего места, фронт работ, захватка, землянка.

2. Какие используются методы погружения заранее изготовленных свай. Как производится выравнивание оголовков свай.

3. Как осуществляется процесс каменной кладки и способы ее выполнения.

4. Задача

**Задача**. В пределах захватки объем работ по кирпичной кладке средней сложности для наружных стен толщиной в 2 кирпича составляет 260 м3, внутренних стен толщиной в 1,5 кирпича – 180 м3, площадь перегородок толщиной в 0,5 кирпича – 210 м3. Определить трудоемкость работ и состав бригады каменщиков, если планируемое перевыполнение норм 20 %, ритм работы бригады – 1 ярус в смену, высота этажа – 2,5 м.

**Алгоритм решения:**

1.Составляем калькуляцию трудозатрат. Для того воспользуемся ЕНиР Е3.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование работ | Обоснование по ЕНиР | Объем работ | Трудозатраты |
| Едизм | Кол-во | по ЕНиР ч-ч | на V работ |
| ч-ч | ч-дн |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Примечание: при определении трудозатрат на кладку перегородок необходимо от объема перегородок в м3. перейти к м2.

2.Опреляем трудозатраты с учетом перевыполнения нормы на 20%

Тпер.=(Т×02)+Т, чел-час

3.Определяем высоту яруса ведения работ

Няр.= 0,5×Нэтажа, м.

4.Принимаем все здание за одну захватку

Состав звена 2 человека.

В бригаде 12 звеньев.

5.Опеделяем общее число рабочих в смену:

А=16×2/2=16 чел.

6.Определяем трудозатраты в смену, чел.-час:

Т= Тпер./2

7.Определение продолжительности работ, в часах:

n= Т/А

8. Определение продолжительности работ, в днях:

N= n/8

**Вариант 5**

1. Каково назначение и состав технологической карты. В чем заключается привязка технологических карт к местным условиям.

2. Дайте понятие о разработке грунта землеройно-транспортными и землеройно-планировочными машинами. Укладка и уплотнение грунта.

3. Как осуществляется контроль качества каменной кладки. Какую техническую документацию оформляют при производстве каменных работ.

4. Задача

**Задача.** Подсчитать объем и трудоемкость работ по устройству рулонной кровли с размерами в плане 72×144 м на промышленном здании при следующем составе работ:

–  устройство пароизоляции из 1 слоя рубероида

–  устройство теплоизоляции из керамзита толщиной 20 см

–  устройство цементно-песчаной стяжки δ = 20мм

–  огрунтовка основания

–  устройство рулонного ковра из 3-х слоёв рубероида

**Алгоритм решения:**

1. Определение объема рулонной кровли, м2

**2.** Составляем калькуляцию трудозатрат. Для этого воспользуемся ЕНиР Е7.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование работ | Обоснование по ЕНиР | Объем работ | Трудозатраты |
| Едизм | Кол-во | по ЕНиР ч-ч | на V работ |
| ч-ч | ч-дн |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**Вариант 6**

1. В чем отличительные особенности строительной продукции от других видов промышленности.

2. В чем заключаются методы государственного контроля и приемки свайных фундаментов.

3. Приведите правила укладки и уплотнения бетонной смеси и способы бетонирования различных конструкций.

4. Задача

Определить трудоемкость работ по устройству 124 железобетонных монолитных фундаментов, если для одного фундамента объем бетона 6,2 м3, площадь всей опалубки, соприкасающейся с бетоном 538 м2, масса всей арматуры 2 500 кг. Опалубка устраивается из готовых щитов более 2 м2. Арматура состоит из сварных сеток массой до 50 кг. Подача бетона производится кранами в бадьях.

**Алгоритм решения:**

1. Определение объема бетона на все фундаменты, м3:

Vобщ.= Vодного× количество фундаментов

2. Определение количества сеток для всех фундаментов, шт.:

n = масса арматуры : масса одной сетки

3. Составляем калькуляцию трудозатрат. Для этого воспользуемся ЕНиР Е4.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование работ | Обоснование по ЕНиР | Объем работ | Трудозатраты |
| Едизм | Кол-во | по ЕНиР ч-ч | на V работ |
| ч-ч | ч-дн |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Итого |  |  |  |  |   |  |

**Вариант 7**

1. Как осуществляется сборка конструкций из бревен и брусьев. Общие понятия о монтаже сборных и контейнерных домов.

2. Приведите определение объемов разрабатываемого грунта при устройстве котлованов и траншей.

3. Опишите методы производства каменных работ в зимнее время.

4. Задача

**Задача.** Подобрать сваебойное оборудование (варианты копровых установок и молот) для забивки железобетонных свай длиной 8 м, сечением 40×40 см, если масса наголовника сваи – 80 кг, несущая способность свай по грунту – 35 т. Определить трудоемкость и продолжительность сваебойных работ, если количество забиваемых свай – 180, среднее время погружения – 45 минут, работы ведутся в две смены.

**Алгоритм решения:**

1. Определяем характеристику молота

Э =1.75аР, Дж,

где а - коэффициент, принимаем равным 25;

Р – несущая способность сваи, Н (1т = 10000Н).

Выбираем по ЕНиР Е12 молот (марка и основные характеристики: Эр, Qn ).

2. Определяем массу сваи с наголовником

q = qсв.+ qнагол., кг,

qсв.= Vсв.× ρ, кг,

где ρ –объемный вес железобетона (в среднем 2500кг/м3).

3. Проверяем условие

К≥Кф= Qn + q/Эр

4. Выбираем копровую установку.

**Вариант 8**

1. В чем заключается подготовка строительного производства до начала строительства.

2. Приведите виды каменной кладки, каменные материалы и растворы, правила разрезки кладки и системы перевязки швов.

3. Как и где устраиваются рабочие швы при перерывах в бетонировании.

4. Задача

**Задача:** Определить эксплуатационную производительность экскаватора, оборудованного прямой лопатой с емкостью ковша 0,8 м3 при разработке тяжелой глины с погрузкой в автосамосвалы грузоподъемностью 9 т. Рассчитать необходимое количество самосвалов для отвозки грунта на расстояние 5 км в черте города. Время на разгрузку и маневры принять 7 минут.

**Алгоритм решения:**

1. Определение нормы времени (Нвр.) по ЕНиР Е2 вып.1 См. приложение данного пособия)

2. Принимаем объемный вес глины ρ=1800кг/м3

3. Определяем объем глины на загрузку одного автосамосвала

Vглины= грузоподъемность самосвала : на ρ, м3

4. Определяем время самосвала в пути

tпуть= расстояние отвозки: на скорость автомобиля, час.

Принимаем среднюю скорость движения 20км/час.

5. Определяем общее время работы самосвала на оду поездку

tобщ.= tпуть+ tманевра, час.

6. Определяем число ковшей, погружаемых в самосвал

n = Vкузова/Vк.ф., шт.

где Vк.ф.- фактический объем ковша, м3.

Vк.ф = Vкузова × ке,Принимаем ке =0,9.

7. Определяем производительность автосамосвала

Павт.= Vкузова×8/ tобщ., м3/см.

8. Определяем эксплуатационную производительность экскаватора

Пэкск.=8×100/ Нвр., м3/см.

9. Определяем число автосамосвалов n = Пэкск/ Павт, машин.

**Вариант 9**

1. Приведите классификацию грунтов по трудности их разработки одноковшовыми экскаваторами.

2. Как осуществляется армирование ненапрягаемых конструкций на строительной площадке. Способы обеспечения защитного слоя при бетонировании.

3. Приведите инструмент, приспособления, подмости и леса при производстве каменных работ.

4. Задача

**Задача.** Определить объем прямоугольного котлована, имеющего размеры по дну 12×48 м и глубину в месте пересечения диагоналей 3,5 м. Крутизна откосов 1:m = 1:0,67. Поперечный уклон местности (iпоп.)=0,12. Продольный уклон (iпрод.) местности равен нулю.

**Алгоритм решения:**

1. *Определяем объем котлована без учета уклонов*

Vк= Н/6[(2Вн+Вв)×Lн+(2Вв+Вн)×Lв], м3,

где Вн и Lн – ширина и длина котлована по низу, м,

Вв и Lв – ширина и длина котлована по верху, м,

Вв= Вн+2Нm, м

Lв= Lн+2Нm, м

1. *Определяем добавочный объем с учетом уклона*

iпоп**=**h1/ Вн отсюда h1=iпоп× Вн, м

V1 = Вв× Lв × h1, м3

V2 = Lв × h1×а, м3

3. Определяем общий объем котлована Vобщ. = Vк + V1 + V2,м3.

**Вариант 10**

1. Приведите нормативную и проектную документацию строительного производства. Дайте общие сведения о проекте организации строительства (ПОС) и проекте производства работ (ППР).

2. Приведите основные методы устройства набивных свай.

3. Опишите процесс каменной кладки и способы ее выполнения. Организация каменной кладки поточно-расчлененным методом.

4. Задача

**Задача**. Котлован глубиной 3,5 м и размерами по дну 12×68 м заполняется суглинистым грунтом. Определить объем грунта, необходимого для засыпки с учетом его уплотнения. Подобрать машины и рассчитать трудоемкость работ при уплотнении грунта.

**Алгоритм решения:**

1. В зависимости от типа грунта находим коэффициент естественного откоса «m» и коэффициент первоначального разрыхления «Кр» (см. конспект лекций). Коэффициент «m» определяем методом интерполяции.
2. Определяем объем грунта требуемый для засыпки котлована без учета уплотнения

V = Н/6 × [(2Вн+Вв) ×Lн+(2Вв+Вн) ×Lв], (м3)

где Н – глубина котлована, м;

Вн – ширина котлована по низу, м;

Вв – ширина котлована по верху, определяется по формуле Вв= Вн+2Н m, м;

Lн – длина котлована по низу, м;

Lв – длина котлована по верху, определяется по формуле Lв= Lн + 2Н m, м;

3. Определяем объем грунта требуемый для засыпки котлована с учетом уплотнения

Vзас.= V × Кр, (м3)

4.Выбирается бульдозер или экскаватор и каток для уплотнения. Для этого можно воспользоваться ЕНиР Е2 или справочниками по строительным машинам.

5.Составляется калькуляция трудозатрат. Для ее составления необходимо воспользоваться ЕНиР Е2 вып.1.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование работ | Обоснование по ЕНиР | Объем работ | Трудозатраты |
| Едизм | Кол-во | по ЕНиР ч-ч | на V работ |
| ч-ч | ч-дн |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

  Итого

**ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ**

1. Строительно-монтажные работы, их структура и классификация.

2. Индустриализация строительства. Материальные элементы, технические средства строительных технологий

3. Нормативно-техническая документация на производство и приемку строительно-монтажных работ.

4. Классификация строительных грузов. Виды транспорта, применяемые в строительстве.

5. Технологическое проектирование, его цели, содержание, основные документы.

6. Технологические карты и карты трудовых процессов.

7. Виды земляных сооружений, требования к ним. Грунты и их строительные свойства.

8. Подготовительные и вспомогательные процессы при производстве земляных работ.

9. Подсчет объемов земляных работ.

10. Основные методы производства земляных работ экскаваторами, оборудованными прямой и обратной лопатой.

11. Понятие о разработке грунта землеройно-транспортными и землеройно-планировочными машинами. Укладка и уплотнение грунтовых масс.. Методы погружения заранее изготовленных свай. Выравнивание оголовков свай.

12. Методы устройства набивных свай.

13. Устройство монолитных и сборных ростверков. Организация работ при возведении свайных фундаментов.

14. Возведение строительных конструкций из бревен и пиломатериала. Установка столярных изделий. Контроль качества и приемка работ.

15. Способы сварки и виды сварных соединений. Ручная электродуговая сварка. Полуавтоматическая и автоматическая электросварка. Газовая сварка и резка металлов. Контроль качества и приемка работ.

16. Виды каменной кладки. Элементы кладки, правила разрезки. Каменный материал и растворы, применяемые для кладки.

17. Выполнение кладки из камней правильной формы: системы перевязки швов.

18. Кладка отдельных конструктивных элементов здания.

19. Технология и организация работ при кладке стен зданий, увязка этих работ с монтажом сборных конструкций.

20. Производство каменной кладки.

21. Инструмент, приспособления, подмости, леса при производстве каменных работ.

22. Производство каменных работ в зимнее время.

23. Контроль качества и техника безопасности при производстве каменных работ.

24. Назначение опалубки, требования к ней.

25. Классификация опалубки, область применения, конструкции и принцип работы.

26. Армирование ненапрягаемых конструкций на строительной площадке. Монтаж арматуры. Способы обеспечения защитного слоя.

27. Бетонирование конструкций: транспортирование и подача бетонной смеси к месту укладки.

28. Способы укладки и уплотнения бетонной смеси.

29. Устройство рабочих швов при бетонировании различных конструкций.

30. Выдерживание бетона, распалубливание конструкций, сроки и последовательность.

31. Состав и структура процесса монтажа строительных конструкций.

32. Классификация методов монтажа строительных конструкций.

33. Монтаж ж/б конструкций: фундаментов стаканного типа и ленточных.

34. Монтаж колонн.

35. Монтаж подкрановых балок.

36. Монтаж ферм, балок и плит покрытия.

37. Монтаж стеновых панелей одноэтажных промзданий.

38. Монтаж крупнопанельных бескаркасных жилых зданий.

39. Монтаж крупнопанельных бескаркасных многоэтажных общественных зданий.

40. Назначение и виды защитных изоляционных покрытий: устройство рулонных кровель.

41. Устройство кровель из штучных материалов.

42. Устройство кровель из наплавляемых рулонных материалов.

43. Особенности устройства кровель в зимнее время.

44. Выполнение штукатурных работ ручным и механизированным способом.

45. Подготовка поверхностей под оштукатуривание.

46. Назначение и виды штукатурки. Сухая штукатурка.

47. Малярные работы, выполняемые ручным и механизированным способами.

48. Облицовка поверхностей керамической плиткой.

49. Облицовка поверхностей гипсокартонными листами.

50. Оклейка поверхностей обоями. Наклеивание виниловых обоев. Оклеивание стен самоклеящейся пленкой.

51. Устройство монолитных полов различных типов.

52. Устройство линолеумных полов.

53. Устройство ламинированных покрытий полов и полов из штучных материалов.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

(перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)**:**

Учебники

1. Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов. Т.Г. Русанова, Х.А. Абдулмажидов. – М: Издательский центр «Академия», 2015 год – 352с.
2. Строительные машины и средства малой механизации: учебник под редакцией Волкова Д.П., Крикун В.Я. – ОИЦ «Академия», 2011
3. Строительные материалы и изделия: учебник под редакцией Барабанщиков Ю.Г. – ОИЦ «Академия», 2012

Нормативно-техническая литература:

1. ГОСТ 21.508 – 93 СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданский объектов. <http://files.stroyinf.ru/Data1/5/5180/>
2. ГЭСН - 2001. Государственные элементные сметные нормы на общестроительные работы. <http://files.stroyinf.ru/Data1/7/7145/>
3. СНиП III-4-80 Техника безопасности в строительстве http://files.stroyinf.ru/Data1/1/1801/

Отечественные журналы:

1. Научно-популярный журнал «Строим свой дом» (электронный журнал);
2. Научно-популярный журнал «Дом» (электронный журнал);
3. Научно-популярный журнал«Советы профессионалов» (электронный журнал);
4. Научно-популярный журнал «САМ» (электронный журнал);
5. Научно-популярный журнал «Дом»;
6. Научный журнал «Строительство уникальных зданий и сооружений» (электронный журнал);
7. Инженерно-строительный журнал (электронный журнал)
8. Научный журнал «Строительство и архитектура»

**Интернет-ресурсы**

1. ЭБС знаниум
2. ЭБС юрайт

Приложение 1

Управление образования и науки Липецкой области

Государственное областное бюджетное

профессиональное образовательное учреждение

«Грязинский технический колледж»

Шифр №

Контрольная работа

по междисциплинарному курсу

 \_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
|  | Студента(ки)  Группы Специальности Преподаватель  |

2018, Грязи