**ТЕХНОЛОГИЯ «ПЕРЕВЕРНУТЫЙ КЛАСС» КАК ОДИН СПОСОБОВ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

**З.А. Андреева**

ГБПОУ РС(Я) «Транспортный техникум им. Р.И. Брызгалова», 678080 Республика Саха (Якутия), Мегино-Кангаласский район, п. Нижний Бестях, ул. Ленина 40/1

**Аннотация:** ﻿ В статье рассматривается технология «перевёрнутый класс» как один из компонентов современной технологии для организации и проверки самостоятельной учебной деятельности обучающихся по освоению дополнительного учебного материала. Проверка выполнения студентами самостоятельной работы – важная и неотъемлемая часть учебного процесса. Формальная проверка самостоятельной работы обесценивает работу студентов, что приводит к равнодушному отношению к выполнению своей работы. Мотивация самостоятельной учебной деятельности может быть повышена при использовании технологии «перевернутый класс». Применение модели «Перевернутый класс» позволяет организовать обучение в соответствии с современными требованиями ФГОС, создаёт условия для плодотворной работы в очном занятии.

**Ключевые слова**: самостоятельная работа, мотивация, «перевернутый класс», строительство, водопропускные трубы

Одна из основных задач образовательного процесса в соответствии федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) – это развитие личности, то есть личностные результаты обучающихся. Таким образом, ФГОС устанавливает требования к результатам освоения обучающимися образовательных программ: личностным, включающим готовность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению.

Самостоятельная работа студентов как раз формирует у студента способности к саморазвитию, творческому применению полученных знаний, способам адаптации к профессиональной деятельности в современном мире. Активная самостоятельная работа студентов возможна только при наличии устойчивой мотивации.

Мотивация самостоятельной учебной деятельности может быть повышена при использовании технологии «перевернутый класс». Технология «перевернутый класс» – это модель обучения, при которой преподаватель предоставляет материал для самостоятельного изучения дома, а в аудиторном занятии проходит практическое закрепление материала. Выполнение самостоятельной работы, включает в себя применение технологий водкаста (vodcast от video-on-demand, т.е. видео по запросу):

* просмотр видеолекции;
* чтение учебных текстов, рассмотрение поясняющих рисунков;
* прохождение тестов на начальное усвоение темы [4].

Данная технология, таким образом, повышает роль самостоятельной работы в процессе аудиторных занятий и активность студентов во внеаудиторное время.

В результате изучения междисциплинарного курса «Устройство искусственных сооружений» обучающийся должен

*уметь:*

* производить осмотр участка железнодорожного пути и искусственных сооружений;

*знать:*

* конструкцию, устройство основных элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений;
* систему надзора, ухода и ремонта искусственных сооружений;

*уметь:*

* определения конструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений.

***Цель занятия***: Обеспечить восприятие и осмысление новой информации, создание условий для составления ведомости трудовых затрат по строительству водопропускной трубы.

***План занятия***:

Часть 1. «Актуализация знаний» (проверка самостоятельной работы студентов):

Задание 1.1. Отгадывание кроссворда;

Задание 1.2. Установление соответствий между определениями и понятиями;

Задание 1.3. Соотношение отдельных видов работ с этапами производства работ соблюдая последовательность;

Задание 1.4. Определение нормы времени с помощью ЕНиР.

Часть 2. «Практическая часть»: составление ведомости трудовых затрат по строительству водопропускной трубы (*приложение 1*).

Часть 3. «Обобщение».

***Формирующие общие компетенции в рамках учебного занятия:***

* ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
* ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
* ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
* ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
* ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
* ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
* ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

***Формирующие профессиональные компетенции в рамках учебного занятия:***

* ПК 3.2. Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.

***Личностный результат учебного занятия:***

* ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда [2].

Внеаудиторная работа (опережающее задание):

1. изучить новую тему «Технология строительства водопропускных труб» и сделать конспект;
2. написать определение следующих понятий: трудозатрата, норма времени, расценка, рентабельность, котлован, стройплощадка, гидроизоляция, рекультивация;
3. ознакомиться с общей частью ЕНиР, перечнем сборников ЕНиР.

**Хронокарта учебного занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Этап занятия** | **Методы обучения** | **Деятельность преподавателя** | **Деятельность студентов** |
| 1. Организационный момент |  | Приветствие.  Проверяет присутствующих, и их готовность к работе.  Заполняет журнал, сообщает студентам цель и план учебного занятия. | Записывают в тетради тему, внимательно слушают |
| 1. Актуализация знаний (проверка СРС) | Фронтальная беседа; Отгадывание кроссворда;  Установление соответствий;  Работа с документами; Работа в малых группах | Делит студентов на «малые группы». Раздает поэтапно различные задания, инструктирует студентов, задает вопросы, выставляет баллы за правильное выполненное задание | Участвуют в обсуждении, отвечают на вопросы преподавателя, выполняют задания, получают баллы |
| 1. Обсуждение материала занятия | Демонстрация; Объяснение; Фронтальная беседа; Работа в малых группах | Проверяет выполненные работы, корректирует ответы студентов | Слушают, проверяют свои работы |
| 1. Игра «Попробуй объясни» | Игровая; Фронтальная беседа | Выдает карточки с терминами | Один из участников команды должен объяснить слово своей команде, а другие должны отгадать |
| 1. Практическая работа | Решение задач;  Работа с документами; | Объясняет порядок выполнения практического задания «Составление ведомости трудовых затрат по строительству водопропускной трубы» | Выполняют практическое занятие, заполняют таблицу (ведомость) |
| 1. Закрепление материала | Фронтальная беседа | Контролирует выполнение практической работы, исправляет ошибки, объясняет непонятное | Проверяют свои работы, задают вопросы |
| 1. Рефлексия | Фронтальная беседа | Задает вопросы студентам.  Предлагает студентам обобщить изученное самостоятельно и на занятии | Отвечают на вопросы, обещают изученное самостоятельно и на занятии |
| 1. Итоги занятия | Фронтальная беседа | Оценивают работы «малых групп», выставляет оценки за занятие, дает задание на дом | Слушают, записывают задание |

В ходе аудиторного занятия проверяется самостоятельные работы студентов, степень усвоения материала, также разъясняет то, что не поняли студенты во время изучения материала дома.

Недостатки технологии «Перевернутый класс» можно отнести:

1. без подключения к сети Интернет невозможно осуществить просмотр водкаста, текстовой информации и так далее;
2. невозможно оперативно задать вопросы преподавателю, когда изучают материал дома;
3. не все студенты выполняют самостоятельную работу, но если за этого они получают баллы, то их мотивация повысится;

Суть технологии «Перевёрнутый класс» заключается в том, чтобы повысить мотивацию обучающихся при выполнении самостоятельной деятельности, дать знания для дальнейшего саморазвития. Применение модели «Перевернутый класс» позволяет преподавателю организовать обучение в соответствии с современными требованиями ФГОС, создаёт условия для плодотворной работы в очном занятии.

В заключение можно отметить, что технология «Перевернутый класс» является одним из способов организации самостоятельной работы студентов с учетом курса обучения, уровня подготовки обучающихся.

Литература:

1. Шабалина Л.А. Искусственные сооружения: Учебное пособие для техникумов и колледжей ж-д. транспорта. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007. – 264 с.
2. ФГОС СПО по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство: утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 13 августа 2014 г. N 1002.
3. Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Режим электронного доступа: <https://files.stroyinf.ru/Data1/2/2090/>
4. Сайт «ispring». Статья «Перевернутый класс: технология обучения XXI века». Режим электронного доступа: <https://www.ispring.ru/elearning-insights/>

**Приложение 1**

**Задание 1.** Отгадайте кроссворд**.**

**КРОССВОРД**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 7 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **По горизонтали:** |
| 2 - Концевая часть водопропускных труб.  5 - Сборный элемент трубы, являющийся частью ее тела.  7 – Водопропускные трубы укладывают в тело \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. |
| **По вертикали:** |
| 1 - Ограждаемая территория, используемая для размещения возводимого объекта строительства, временных сооружений, техники, отвалов грунта, складирования строительных материалов, изделий, оборудования и выполнения строительно-монтажных работ.  3 - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ труб – это комплекс инженерно-технических и монтажных мероприятий с целью исключения контакта воды в любом состоянии с внешней поверхностью трубопровода.  4 - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ — выемка в грунте, предназначенная для устройства оснований и фундаментов инженерных сооружений.  6 – Один из основных элементов водопропускной трубы, который обеспечивают устойчивость конструкции. |

**Задание 2**. Установление соответствий между определениями и понятиями

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | ЕНиР |  | А | 1. Подача и укладка раствора.  2. Строповка звена.  3. Подача и установка звена с выверкой.  4. Расстроповка звена. |
| 2 | Норма времени | Б | установленная оплата какой-либо работы |
| 3 | Расценка | В | Монтажники конструкций 4 разр. - 2  Машинист крана           6 разр. - 1 |
| 4 | Состав звена | Г | Единые нормы и расценки |
| 5 | Состав работы | Д | это величина затрат рабочего времени, установленная для выполнения единицы работы одним работником или группой работников |
| 6 | Трудозатраты | Е | м3, 1 звено, 100 м2, 1 блок |
| 7 | Единица измерения | Ж | относительный показатель экономической эффективности |
| 8 | Рентабельность | З | это количество времени, которое тратит специалист на выполнение конкретной задачи |

Ответ:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**Задание 3.** Соотнесите отдельные виды работ с этапами производства работ соблюдая последовательность

1. засыпка труб
2. осуществляют рекультивацию нарушенных земель
3. устраивают подъезды
4. производят разбивочные работы
5. разработка котлована и подготовке основания
6. расчищают и планируют территорию строительной площадки
7. возводят фундамент
8. ликвидация строительную площадку
9. укрепление русла и откосов насыпи
10. собирают оголовки и тело трубы
11. выполняют гидроизоляционные работы
12. завозят элементы конструкции труб
13. доставляют необходимое оборудование и механизмы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Подготовительные работы*** | ***Основные работы*** | ***Заключительные работы*** |
| 1 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  5 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 1 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  5 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 1 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**Задание 4.** Строительство металлической гофрированной трубы (МГТ). Найдите норму времени, используя ЕНиР.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Шифр норм и расценок | Наименование работ | Состав звена | Ед.  Изм | Норма времени, чел-ч/ маш-чх |
| § Е2-1-11 | Рытьё котлована под фундамент трубы экскаватором (обратная лопата с ковшом с зубьями 0,5 м3) | Машинист экскаватора  6 разр. - 1 | м3 |  |
| § Е5-3-72 | Сборка трубы из секций | Монтажник конструкций  4 разр. - 1 | м |  |
| § Е5-3-73 | Установка окаймляющих уголков оголовков труб | Монтажник конструкций  3 разр. - 1 | 1 оголовок |  |
| § Е5-3-76 | Укладка трубы на основание | Машинист крана 6 разр. - 1 | 1 труба |  |
| § Е2-1-58 | Засыпка трубы с трамбованием до 0,2 м | Землекоп  1 разр. - 1 |  |  |

**Практическая часть.**

**«Составление ведомости искусственных сооружений»**

Ведомость необходима для определения ресурсов на строительство и рентабельности (экономичность).

Таблица 1

**Исходные данные:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Местоположение  сооружения | Наименование  искусственного  сооружения | Диаметр  трубы, м | Длина звена, м | Высота  насыпи, м | Ширина ЗП, м | Группа грунта |
| ПК 17 + 30 | ПЖБТ | 1х1 | 2 | 3 | 6,3 | II |
| КЖБТ | d = 1 | 2 |
| МГТ | d = 1 | 0,91 |

**1. Определить длину трубы определяют по формуле:**

где Вз.п. – ширина земляного полотна поверху, м

Ннас – высота насыпи, м

*d* – диаметр трубы, м

*m* – коэффициент заложения откосов земляного полотна 1:1,5

– толщина стенки трубы, м (ж/б труба = 0,15 м; гофр. труба = 0,30 мм)

**Решение:**

**1.**

**2.**

**3.**

**2. Определить количество звеньев трубы**

где - длина звена, м

***Внимание***: Полученную цифру округляем до целых.

**Решение**:

1.

2.

3.

По полученным данным, заполните таблицу 2.

Таблица 2

Характеристика труб

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид трубы | Длина трубы, м | Длина звена, м | Количество звеньев, шт. | Оголовка |
| ПЖБТ |  | 2 |  | имеется |
| КЖБТ |  | 2 |  | имеется |
| МГТ |  | 0,91 |  | - |

**3. Составить ведомость трудовых затрат по строительству водопропускной трубы**

Определите нормы и времени используя ЕНиР и рассчитайте «трудозатраты».

**Пример:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шифр норм и расценок | Наименование работ | Состав звена | Ед.  Изм | Объем  работ | Норма времени, чел-ч/ маш-чх | Трудозатраты,  чел.-ч./маш-ч |
| **Металлическая гофрированная труба – МГТ** | | | | | | |
| § Е2-1-11 | Рытьё котлована под фундамент трубы экскаватором (обратная лопата с ковшом с зубьями 0,5 ) | Машинист экскаватора  6 разр. - 1 |  | 360 | 3,5 | 360\*3,5 = 1260 |
| § Е 4-3-172 | Устройство песчано-гравийной подготовки под фундаменты автомобилем-самосвалом толщиной 15 см | Дорожные рабочие  4 разр. - 1 |  | 28 | 17,5 | 490 |
| § Е5-3-72 | Сборка трубы из секций | Монтажник конструкций  4 разр. - 1 | м | **Расчет** | 4,8 | 60 |
| § Е5-3-73 | Установка окаймляющих уголков оголовков труб | Монтажник конструкций  3 разр. - 1 | 1 оголовок | 2 | 1,4 | 2,8 |
| § Е5-3-76 | Укладка трубы на основание | Машинист крана 6 разр. - 1 | 1 труба | 1 | 0,63 | 0,63 |
| § Е2-1-58 | Засыпка трубы с трамбованием до 0,2 м | Землекоп  1 разр. - 1 |  | 180 | 0,86 | 155 |
|  | ИТОГО: | | | | | **1968,43** |

Найдите нормы времени с помощью ЕНИР, рассчитайте трудозатраты (строительство прямоугольной железобетонной трубы).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шифр норм и расценок | Наименование работ | Состав звена | Ед.  Изм | Объем  работ | Норма времени, чел-ч/ маш-чх | Трудозатраты,  чел.-ч./маш-ч |
| **ПРЯМОУГОЛЬНАЯ Ж/Б ТРУБА – ПЖБТ** | | | | | | |
| § Е2-1-11 | Рытьё котлована под фундамент трубы экскаватором на вымет (обратная лопата с ковшом с зубьями, объем ковша 0,4 ) | Машинист экскаватора  6 разр. - 1 |  | 360 |  |  |
| § Е 4-3-172 | Устройство щебёночной подготовки под фундаменты автомобилем-самосвалом толщиной 20 см | Дорожные раб.  4 разр. - 1 |  | 28 |  |  |
| § Е4-3-  174 | Установка сборных плит (1 т) фундаментов трубы гусеничным краном (насухо) | Машинист крана  6 разр. - 1 | т | 5,1 |  |  |
| § Е4-3-176 | Установка портальных блоков оголовков (3,13 т) автомоб. Краном (1,25 ) | Монтажник конст.  3 разр. - 2  4 разр. - 2 | блок | 2 |  |  |
| § Е4-3-176 | Установка откосных крыльев оголовков (2,2 т) автомоб. Краном | Монтажник конст.  3 разр. - 2  4 разр. - 2 | блок | 4 |  |  |
| § Е4-3-179 | Установка блоков звеньев трубы на плиты | Монтажник конст.  3 разр. - 2  4 разр. - 2 | звено | **расчет** |  |  |
| § Е4-3-182 | Заделка швов и устройство гидроизоляции | Монтажник конст.  Изолировщик  3 разр. - 1  4 разр. – 1 | 1 м шва | 32 | 0,15  0,08  0,14 |  |
| § Е2-1-58 | Засыпка трубы с трамбованием до 0,3 м | Землекоп  1 разр. - 1 |  | 180 |  |  |
|  | ИТОГО: | | | | |  |

Найдите нормы времени с помощью ЕНИР, рассчитайте трудозатраты (строительство круглой железобетонной трубы).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шифр норм и расценок | Наименование работ | Состав звена | Ед.  Изм | Объем  работ | Норма времени, чел-ч/ маш-чх | Трудозатраты,  чел.-ч./маш-ч |
| **КРУГЛАЯ Ж/Б ТРУБА – КЖБТ** | | | | | | |
| § Е2-1-11 | Рытьё котлована под фундамент трубы экскаватором с погрузкой в транспортные средства (обратная лопата с ковшом со сплошной режущей кромкой, объем ковша 0,8 ) | Машинист экскаватора  6 разр. - 1 |  | 360 |  |  |
| § Е 4-3-172 | Устройство песчано-гравийной подготовки под фундаменты автомобилем-самосвалом толщиной 20 см | Дорожные рабочие  4 разр. - 1 |  | 28 |  |  |
| § Е4-3-  174 | Установка сборных плит (1 т) фундаментов трубы гусеничным краном (насухо) | Машинист крана  6 разр. - 1 | т | 5,1 |  |  |
| § Е4-3-176 | Установка портальных блоков оголовков (3,13 т) автомоб. Краном (1,25 ) | Монтажник конст.  3 разр. - 2  4 разр. - 2 | блок | 2 |  |  |
| § Е4-3-176 | Установка откосных крыльев оголовков (2,2 т) автомоб. Краном | Монтажник конст.  3 разр. - 2  4 разр. - 2 | блок | 4 |  |  |
| § Е4-3-178 | Установка блоков звеньев трубы на плиты | Монтажник конст.  3 разр. - 2  4 разр. - 2 | звено | расчет |  |  |
| § Е4-3-182 | Заделка швов и устройство гидроизоляции | Монтажник конст.  Изолировщик  3 разр. - 1  4 разр. – 1 | 1 м шва | 32 | 0,15  0,08  0,14 |  |
| § Е2-1-58 | Засыпка трубы с трамбованием до 0,3 м | Землекоп  1 разр. - 1 |  | 180 |  |  |
|  | ИТОГО: | | | | |  |

Сравните три вида труб, какой из них наиболее экономичный? Сделайте вывод.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид трубы | Длина трубы, м | Длина звена, м | Количество звеньев, шт. | Трудоемкость,  чел.-ч. |
| МГТ |  | 0,91 |  |  |
| ПЖБТ |  | 2 |  |  |
| КЖБТ |  | 2 |  |  |

**Вывод:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**