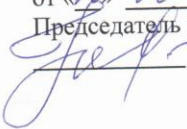
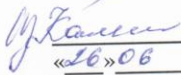


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
ИМПЕРАТОРА АЛЕКСАНДРА I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ФИЛИАЛ ПГУПС

ОДОБРЕНО
на заседании цикловой комиссии
протокол № 10
от «26» 06 2017г.
Председатель цикловой комиссии:
 /Хирвонен Е.А. /

УТВЕРЖДАЮ
начальник УМО

 А.В.Калько
«26» 06 2017г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по проведению учебной практики УП 03.01 « Искусственные сооружения»

ПМ.03. «Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного
пути и искусственных сооружений»

Базовый уровень среднего профессионального образования

для специальности

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Петрозаводск
2017г.

ВВЕДЕНИЕ

Учебная практика УП 03.01 «Искусственные сооружения» (далее УП 03.01) относится к профессиональному модулю ПМ.03. Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Методические рекомендации по проведению учебной практики УП 03.01 «Искусственные сооружения» составлено в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство (базовой подготовки).

УП 03.01 «Искусственные сооружения» проводится концентрированно в количестве 18 часов после изучения МДК 03.02. Устройство искусственных сооружений.

УП 03.01 «Искусственные сооружения» направлена на:

- приобретение студентами профессиональных навыков и первоначального опыта в профессиональной деятельности;
 - формирование основных профессиональных компетенций, соответствующих виду профессиональной деятельности (ВПД Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений).
 - воспитание сознательной трудовой и производственной дисциплины;
- УП 03.01 «Искусственные сооружения» проводится концентрированно в количестве 18 часов после изучения МДК 03.02. Устройство искусственных сооружений.

Результатом освоения учебной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.3.	Проводить контроль состояния рельсов, элементов пути и сооружений с использованием диагностического оборудования.
ПК 3.2.	Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.
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
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Каждый студент обязан оформить отчет по практике.

Проверка знаний, умений и навыков по окончании учебной практики проводится в виде зачета.

**Содержание обучения по учебной практике
УП 03.01 « Искусственные сооружения»**

Наименование разделов	Содержание учебного материала	Объем часов
Тема 2.1. Конструкции искусственных сооружений	Содержание:	8
	Практическое занятие:	8
	1. Определение вида искусственного сооружения, его размеров и расхода воды	
	2. Определение вида мостового полотна, его конструктивных особенностей	
	3. Определение вида водопропускной трубы, её основных размер	
	4. Определение вида тоннеля, его конструктивных особенностей и основных размеров	
Тема 2.2. Система надзора ухода и ремонта искусственных сооружений	Содержание:	10
	Практическое занятие:	10
	5. Разработка плана мероприятий по организации текущего содержания и ремонта искусственных сооружений в дистанции пути	
	6. Оформление карточки на железнодорожный мост по результатам осмотра	
	7. Оформление карточки на водопропускную трубу по результатам осмотра	
	8. Оформление Книги записи результатов осмотра искусственных сооружений	
Итого		18

Практическое занятие № 1

Тема: Определение вида искусственного сооружения, его размеров и расхода воды

Цель: Закрепить полученные знания по видам и назначению искусственных сооружений, научиться промерять живое сечение водотока, расход воды и размеры искусственного сооружения.

Оборудование: методические указания к выполнению практической работы №1.

Ход занятия:

1. На предложенной схеме определить вид искусственного сооружения и подробно описать ИССО (классификация по назначению, по длине, по количеству пролётов, по сроку службы, по расположению езды);
2. По исходным данным (табл.1) определить скорость течения воды в водотоке ;
3. По исходным данным(табл.2) определить площадь живого сечения водотока и расход воды;
4. На листе миллиметровой бумаги формата А-4 изобразить схему искусственного сооружения с нанесением основных размеров и характеристик.
5. Сделать вывод о проделанной работе.

Методические рекомендации к выполнению практической работы №1

Таблица 1 Исходные данные для определения скоростей течения водотока

№ варианта	№ схемы ИССО	№ поплавок (или створа)	Расстояние, м	Время, с	Скорость течения, м/с
1,4, 7	2	1-2	2,0	7	
2,5,	3	2-3	2,5	5	
3,6,	1	3-4	1,5	4	
Средняя скорость течения м/с					

Таблица 2 Исходные данные для определения площади живого сечения водотока

№ варианта	расстояние между промерными точками , а (м)	промерные вертикали, h (м)
1,4	2,0	0,8
2,5	3,0	0,65
3,6	2,5	0,75
7,9	1,5	0,9
8,10	1,8	1,0

1. На предложенной схеме (1-3) определить вид искусственного сооружения и подробно описать ИССО (классификация по назначению, по длине, по количеству пролётов, по сроку службы, по расположению езды).
2. По исходным данным (табл.1) определить скорость течения воды в водотоке .

Определение скорости течения реки

Скорость течения представляет собой путь, пройденный частицами воды за единицу времени, и измеряется в метрах за одну секунду (м/с).

Знать скорость течения необходимо для вычисления **расхода воды.**

Для измерения скорости можно использовать поплавки. Поплавками можно измерять скорость как в поверхностном слое, так и на различных глубинах.

Размер и форму поплавков следует подбирать так, чтобы они не обладали большой парусностью, т.е. как можно меньше возвышались над водой, и в то же время хорошо были видны с берега. Для лучшей видимости поплавки окрашивают в белый или красный (оранжевый) цвет.



Рис. 1.1 Бутылочный поплавок

Измерение скорости течения поверхностными поплавками рекомендуется проводить при безветренной погоде. Выбирается прямой участок реки и разбивается на створы. **Створом** называется прямая линия, проведенная поперек реки. Рекомендуется иметь несколько створов. На каждом из створов устанавливают вехи.

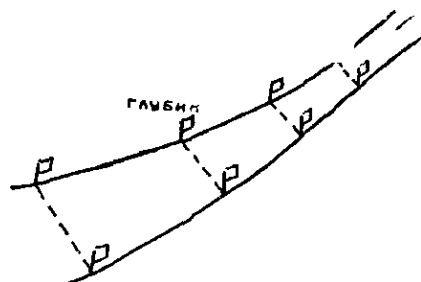


Рис. 1.2 Расположение створов

Расстояние между вехами берется одинаковым. Время прохождения поплавков через створы отмечается на секундомере по сигналам, подаваемым наблюдателями, на каждом створе. **Для определения скорости поплавок его путь делится на время его движения.**

$$V = s : t, \text{ где}$$

s - пройденный путь м/сек

t - время движения, м

Средняя скорость вычисляется сложением скорости всех поплавков и делением на их количество.

3. По исходным данным (табл.2) определить площадь живого сечения водотока и расход воды;

Определение расхода воды в водотоке

Расходом воды называется объем воды (в кубических метрах), протекающей через площадь живого сечения в единицу времени (в 1 секунду).

Следовательно, для определения расхода воды нужно определить площадь живого сечения и скорость течения.

Площадью живого сечения называется площадь поперечного сечения потока, ограниченная внизу руслом, а сверху поверхностью воды и расположенная перпендикулярно к направлению течения.

Для изучения расхода воды необходимо на реке выбрать определенный участок для гидрометрического створа. **Створ**, на котором определяют измерения расхода, называется **гидрометрическим створом**.

Определение площади живого сечения заключается в том, что вдоль живого сечения определяют расстояния a между промерными точками, а затем измеряют глубину: h_1, h_2, \dots, h_n , называемые **промерными вертикалями**.

Расстояния между промерными точками устанавливаются в зависимости от ширины реки. Точка, от которой определяют положение промерных вертикалей, называется **постоянным началом створа**.

Необходимо определить площадь живого сечения реки.

Далее необходимо профиль разбить вертикальными линиями на части и получим, что у нас площадь живого сечения будет состоять из треугольников. Для определения площади живого сечения нужно вычислить площадь всех треугольников и потом суммировать все вычисленные площади.

Если через a_1 обозначим расстояние от постоянного начала до первой промерной точки, через a_2 —расстояние от первой промерной точки, или промерной вертикали, до второй и т. д., через h_1 — первую промерную вертикаль (первую глубину) и т.д.

Обозначим площадь первой фигуры — треугольника— через S_1 , площадь второй фигуры через S_2 , третьей - S_3 и т. д. Вычислим площади этих фигур:

$$S_1 = \frac{a_1 * h_1}{2}; \quad S_2 = \frac{a_2 * h_2}{2} \text{ и т.д.}$$

Площадь живого сечения w будет равна:

$$w = S_1 + S_2 + \dots = \dots \text{ м}^2$$

Подсчитать расход воды, используя следующую зависимость:

$$Q = v_{\text{ср.}} * w, \text{ м}^3/\text{с},$$

4. На листе миллиметровой бумаги формата А-4 изобразить схему искусственного сооружения с нанесением основных размеров и характеристик.

5. Сделать вывод о проделанной работе.

Практическая работа №2

Тема: Определение вида мостового полотна, его конструктивных особенностей

Цель: Научиться определять вид мостового полотна, изучить составные части различных видов мостового полотна.

Оборудование: Мостовое полотно на полигоне колледжа (натуральный образец), методические указания к выполнению практической работы №2.

Ход занятия:

1. На листе миллиметровой бумаги формата А-4 по исходным данным (табл.3) вычертите мостовое полотно на деревянных брусках (рис.2. 1) и мостовое полотно на балласте (рис. 2.2.) в масштабе 1:50 ,обозначив элементы и основные размеры.

2.Сделать вывод о проделанной работе.

Методические рекомендации к выполнению практической работы № 2

Таблица 3 Исходные данные

№ вар	Ширина пр. строения, а,(м)	Толщина перил, м	Сечение досок настила, см
1	4,6	0,15	20х3
2	4,8	0,2	20х3
3	5,0	0,2	20х3
4	5,2	0,15	20х3
5	5,4	0,15	20х3
6	5,6	0,2	20х3
7	5,8	0,2	20х3
8	6,0	0,2	20х3
9	4,6	0,1	20х3
10	4,8	0,1	20х3

1. На листе миллиметровой бумаги формата А-4 по исходным данным (табл.3) вычертите мостовое полотно на деревянных брусках (рис.2. 1) и мостовое полотно на балласте (рис. 2.2.) в масштабе 1:50 ,обозначив элементы и основные размеры.

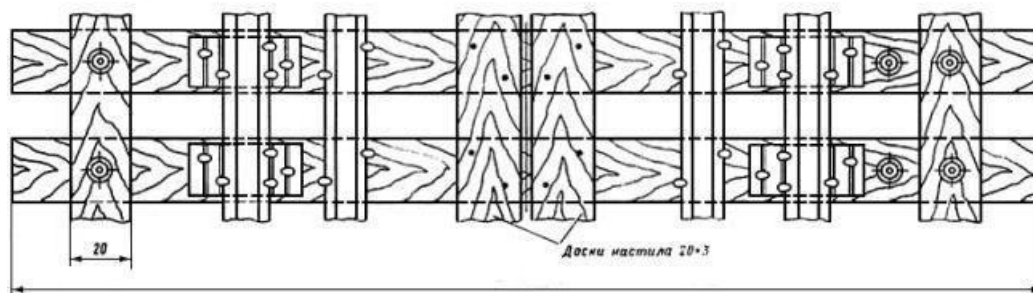


Рис.2.1 Мостовое полотно на деревянных брусках

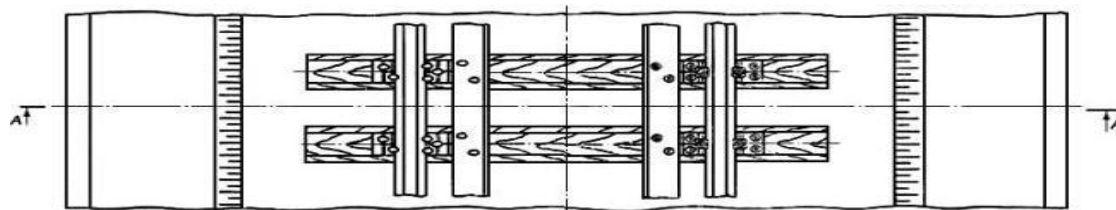


Рис.2.2 Мостовое полотно на балласте

Таблица 2.1. Мостовое полотно на деревянных брусках (поперечинах)

Примечания:

- 1.путевые рельсы Р-65;
- 2.зазор между досками настила 0,1м.

Практическая работа № 3

Тема: Определение вида водопропускной трубы , её основных размеров

Цель: Научиться определять вид водопропускной трубы; изучить конструктивные особенности водопропускных труб.

Оборудование: макет водопропускной трубы.

Ход занятия

1. На листе миллиметровой бумаги формата А-3:
 - 1.1 вычертить разрез водопропускной трубы в М 1:100 (по исходным данным); обозначить основные размеры трубы; определить длину трубы.
 - 1.2 составить спецификацию блоков, в которой необходимо указать:
 - наименование блока
 - эскиз блока с его размерами
 - необходимое количество блоков
3. Сделать вывод о выполненной работе.

Практическая работа №4

Тема: Определение вида тоннеля, его конструктивных особенностей и основных размеров

Цель: Изучить конструктивные особенности тоннелей

Оборудование: макет тоннеля, методические указания к выполнению практической работы №4.

Ход занятия

1. Ответьте на следующие вопросы:
 - Назначение и область применения тоннелей;
 - Обустройство тоннелей;
2. На листе миллиметровой бумаги формата А-4 вычертить продольный и поперечный разрез укрытий (по исходным данным) в масштабе М 1:100, обозначить основные размеры.
3. Сделать вывод о выполненной работе.

Практическая работа №5

Тема: Разработка плана мероприятий по организации текущего содержания и ремонта искусственных сооружений в дистанции пути

Цель: Изучить задачи по организации текущего содержания и ремонта искусственных сооружений

Оборудование: Инструкция по содержанию искусственных сооружений на железных дорогах ОАО «РЖД»

Ход занятия

1. Изучив инструкцию по содержанию искусственных сооружений на железных дорогах ОАО «РЖД» ответить на следующие вопросы:
 - общие положения по содержанию и ремонту искусственных сооружений;
 - порядок надзора за состоянием искусственных сооружений;
 - текущее содержание искусственных сооружений
2. По исходным данным разработать план мероприятий по организации текущего содержания и ремонта искусственных сооружений в дистанции пути.
3. Сделать вывод о проделанной работе

Практическая работа №6

Тема: Оформление карточки на железнодорожный мост по результатам осмотра

Цель: Изучить виды и правила заполнения форм первичной документации на ИССО, научиться заполнять карточку на железнодорожный мост ПУ-15

Оборудование: ПУ-15

Ход занятия

1. По исходным данным заполнить карточку установленной формы на мост ПУ-15.
2. Сделать вывод о выполненной работе.

Практическое занятие №7

Тема: Оформление карточки на водопропускную трубу по результатам осмотра

Цель: Изучить виды и правила заполнения форм первичной документации на ИССО, научиться заполнять карточку на водопропускную трубу ПУ-17

Оборудование: ПУ-17.

Ход занятия

1. По исходным данным заполнить карточку установленной формы на водопропускную трубу ПУ-17.
2. Сделать вывод о выполненной работе.

Практическое занятие №8

Тема: Оформление Книги записи результатов осмотра искусственных сооружений

Цель: Изучить виды и правила заполнения форм первичной документации на ИССО, научиться заполнять Книгу записи результатов осмотра искусственных сооружений

Оборудование: ПУ-30.

Ход занятия

1. По результатам осмотра искусственного сооружения, произведённым на занятии-экскурсии, заполнить Книгу формы ПУ-30.
2. Сделать вывод о выполненной работе.