

Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
Управление учебных заведений и правового обеспечения

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Учебно-методический центр по образованию  
на железнодорожном транспорте»



специальность **08.02.10**

**МДК 03.02**

Устройство искусственных  
сооружений

**МДК 03.02**

Устройство искусственных  
сооружений

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ  
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

для обучающихся очной формы обучения образовательных  
организаций среднего профессионального образования

специальность **08.02.10**  
Строительство железных дорог,  
путь и путевое хозяйство

• → *базовая подготовка среднего  
профессионального образования*

Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
Управление учебных заведений и правового обеспечения

---

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Учебно-методический центр по образованию  
на железнодорожном транспорте»

## **МДК 03.02**

### **Устройство искусственных сооружений**

#### **МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

*для обучающихся очной формы обучения образовательных организаций  
среднего профессионального образования*

**специальность 08.02.10**  
**Строительство железных дорог,  
путь и путевое хозяйство**

*базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

Методическое пособие рассмотрено и одобрено на заседании Учебно-методического совета по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство Координационно-методического совета по подготовке специалистов со средним профессиональным образованием и профессиональной подготовке рабочих.

Председатель УМС *С.В. Герасимов*  
Протокол № 16 от 3–4 марта 2016 г.

**Автор** — *И.В. Урчукова*, преподаватель Красноярского техникума железнодорожного транспорта Красноярского института железнодорожного транспорта — филиала ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения»

**Рецензент** — *П.В. Сафонов*, преподаватель Новосибирского техникума железнодорожного транспорта — структурного подразделения ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения»

Предложения и замечания по методическому пособию просим направлять в филиал ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ» в г. Новосибирске по адресу: 630003, г. Новосибирск, ул. Владимировская, 15д, тел.: (383) 319-60-71, факс: 319-60-72, e-mail: [novosib@umczdt.ru](mailto:novosib@umczdt.ru)

© Урчукова И.В., 2017  
© ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017

## Введение

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования образовательная организация обязана обеспечить эффективную самостоятельную работу обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей.

Данное методическое пособие предназначено для организации самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся очной формы обучения по МДК 03.02 Устройство искусственных сооружений ПМ 03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

— *аудиторная* самостоятельная работа (практические занятия, контрольные проверочные занятия и др.);

— *внеаудиторная* самостоятельная работа (работа с конспектом лекции, изучение и конспектирование дополнительной литературы в соответствии с программой междисциплинарного курса, ознакомление с нормативно-правовыми актами, решение ситуационных задач, подготовка докладов, сообщений и др.).

Согласно ФГОС СПО внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося очной формы обучения составляет 50 % от обязательных занятий по междисциплинарному курсу.

Самостоятельная внеаудиторная работа выполняется обучающимися в свободное от основных занятий время в произвольном режиме.

Самостоятельная внеаудиторная работа подразумевает получение и закрепление знаний обучающимися по некоторым вопросам программы самостоятельно, по заданию и при методическом руководстве, но без участия преподавателя.

Знания, полученные при самостоятельном внеаудиторном изучении вопросов некоторых тем, позволяют обучающимся расширить кругозор, кроме этого, обеспечивают самостоятельное восприятие материала, осознание в необходимости работы с нормативной, справочной документацией и специальной литературой.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся проводится с целью:

— освоения компетенций, предусмотренных ФГОС СПО;

— систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;

- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности, исследовательских умений;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

*Требования к результатам освоения междисциплинарного курса*

С целью овладения видом профессиональной деятельности по «Устройству, надзору и техническому состоянию железнодорожного пути и искусственных сооружений» и обладания соответствующей профессиональной компетенции ПК 3.2. Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте обучающийся в результате освоения междисциплинарного курса должен:

*иметь практический опыт:*

- по определению конструкции искусственных сооружений;

*уметь:*

- производить осмотр искусственных сооружений;

*знать:*

- конструкцию, устройство основных элементов искусственных сооружений;
- систему надзора и ремонта искусственных сооружений.

*Задачи организации самостоятельной работы:*

- мотивировать к освоению междисциплинарного курса;
- повысить ответственность обучающихся за свое обучение;
- способствовать развитию общих и профессиональных компетенций;
- создать условия для формирования способности к самообразованию.

Виды заданий для самостоятельной внеаудиторной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, должны учитывать специфику специальности изучаемого междисциплинарного курса, индивидуальные особенности обучающихся.

## 1. Формы, виды самостоятельной работы

Выполнение заданий по самостоятельной внеаудиторной работе является обязательным и производится в форме/виде:

- чтения текста (учебника, дополнительной литературы);
- конспектирования первоисточника;
- ознакомления и изучения нормативной документации;
- подготовки сообщений к выступлению;
- составления глоссария;
- ответов на контрольные вопросы;
- выполнения схем;
- составления таблиц для систематизации учебного материала;
- использования электронных ресурсов;
- подготовки к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформления практических занятий, отчетов и подготовки к их защите.

Критериями оценки результатов самостоятельной внеаудиторной работы являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении поставленных задач;
- сформированность общих и профессиональных компетенций;
- обоснованность и четкость изложенного ответа, использование профессиональной лексики;
- оформление материала в соответствии с требованиями к оформлению графического материала и текстовой документации;
- своевременность выполнения задания;
- умение использовать ранее полученные знания и навыки при выполнении задания.

## **2. Организация самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся при изучении МДК**

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, включающий освещение цели задания и его содержание, сроки выполнения задания, ориентированный объем работы, основные требования к выполнению и результатам работы, критерии оценки, предупреждает обучающихся о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания.

### **Методические рекомендации по выдаче и выполнению внеаудиторных самостоятельных работ**

Учебный процесс предполагает самостоятельную работу обучающихся при подготовке к занятиям по изучению учебной литературы и нормативно-правовых актов. Это позволяет расширить объем информации, углубить теоретические знания, приобрести практические умения.

Самостоятельная работа с литературой предполагает максимальную активность каждого обучающегося. Она проявляется в организации работы, использовании целенаправленного восприятия, переработке, закреплении и применении знаний.

Существует несколько форм ведения записей: план, выписки, тезисы, аннотации.

### **Требования к результатам выполнения внеаудиторной самостоятельной работы**

Выполнение заданий по внеаудиторной самостоятельной работе является обязательным. Выполнение заданий внеаудиторной самостоятельной работы и составление ответов на вопросы для самоконтроля производятся в рабочей тетради по МДК 03.02. Устройство искусственных сооружений.

### **Методика выполнения внеаудиторной самостоятельной работы**

1. Перед выполнением самостоятельной работы следует найти предложенную преподавателем литературу на образовательном портале или в библиотеке.

2. Изучить имеющуюся литературу в электронном или печатном виде, прочитать материалы лекций, практических и семинарских занятий по теме.

3. Изучить методические рекомендации.
4. Получить у преподавателя задание.
5. Оформить работу в рабочей тетради или на компьютере в соответствии с требованиями преподавателя.
6. Сдать самостоятельную работу преподавателю, предварительно ответив на вопросы для самоконтроля.

## **Основные требования к выполнению видов заданий внеаудиторной самостоятельной работы**

### **Конспектирование первоисточника**

*Цель* — краткое и ясное изложение основных идей и положений, изложенных в первоисточнике.

*Конспектирование* — этап самостоятельной работы, следующий за глубоким и вдумчивым чтением первоисточника. В ходе работы обучающийся как бы перерабатывает текст, извлекает из него наиболее существенное, не теряя при этом логики и последовательности изложения. Задача довольно трудная, но она может быть выполнена при вдумчивой целенаправленной работе по выяснению содержания материала. Составление конспекта первоисточника — дело в значительной мере творческое, индивидуальное. Каждый делает эту работу в меру своей подготовки, памяти и других личных качеств. У одних конспекты могут быть более краткими, у других обширными. Являясь творческим делом, конспектирование в известной мере отражает особенности того, кто им занимается. Таким образом, какого-то общего, одного обязательного правила конспектирования нет. Однако на практике чаще всего применяется три основных вида конспекта: текстуальный, свободный и сводный. Кратко об их отличиях.

*Текстуальный конспект* — выписки в тетрадь. При этом способе конспектирования делаются записи с незначительными отклонениями от текста оригинала. Обучающийся сохраняет без изменения авторский текст и последовательность изложения. Главное, что здесь требуется от конспектирующего — правильно определять основные смысловые, наиболее существенные изложения, высказанные автором. Выписки в текстуальном конспекте носят предельно выборочный характер.

*Свободный конспект* — в этом случае текст первоисточника перерабатывается по-своему, может перегруппироваться и излагаться собственными словами. Данный вид конспекта — показатель творческого подхода и понимания содержания материала.



*Сводный конспект* — готовится по разным источникам, статьям, документам, учебникам с целью раскрыть заданные вопросы, проблемы, например, по планам аудиторного занятия. В свободном конспекте обобщается содержание ряда близких по тематике и смыслу источников в определенной последовательности. За основу при этом конспектировании берется тот источник, в котором с наибольшей полнотой раскрывается нужный вопрос, проблема.

Во всех случаях конспектирования нужно добиваться главного — раскрыть, выписать основные положения, идеи первоисточника, сделать это ясно, связно, с собственными замечаниями и комментариями. При конспектировании необходимо соблюдать последовательность и логику: во-первых, сначала выдвигается тезис, во-вторых, обосновывается его значение и, в-третьих, выдвинутый тезис доказывается при помощи аргументов (фактов, примеров, доводов). При самостоятельной работе над первоисточником часто применяется цитирование текста — дословное выписывание наиболее важных выводов и идей. При цитировании нужно строго придерживаться авторского текста, не искажать его, быть предельно точным. Цитировать лучше всегда только законченную мысль, с указанием в квадратных скобках источника и страницы (пример: [1, с. 104–105]). Конспект требует соблюдения правил его внешнего оформления. Конспектирование необходимо вести в особой общей тетради, все записи делать разборчиво, выделяя основные мысли, выводы, формулы, правила и прочее, с оставлением полей для различных замечаний и дополнений в ходе дальнейшей работы, подготовки к экзаменам.

Затраты времени при составлении конспектов зависят от сложности материала по теме, индивидуальных особенностей обучающегося и определяются преподавателем.

### **Подготовка сообщений к выступлению**

*Цель* — формирование у обучающихся навыков отбора и систематизации информации по заданной теме.

*Сообщение* — небольшое публичное выступление на какую-либо тему. При подготовке сообщения определяется ключевая идея, которая четко обозначается перед слушателями.

Сообщение строится так, чтобы его стержнем стала эта ключевая идея. Материал, не относящийся к ней, сокращается. В сообщении выделяются три части: вступление, основная часть и заключение. Вступление и заключение могут составлять 20 % всего текста.

В сообщении активно используются визуальные средства: презентации, короткие видеоролики и прочее.

*Правила создания презентации в сообщении:*

- 1 слайд — 1 мысль;
- длинные тезисы сокращаются до 2–3 (максимум 6) слов;
- оптимальное количество текста на экране — не больше 6 слов в 6 рядах;
- используется крупный шрифт (его должно быть видно с последних рядов);
- грамотность изложения мысли;
- использование диаграмм и графиков вместо таблиц (если это возможно);
- иллюстрации не должны быть слишком сложными и глубокомысленными;
- минимум звуковых и анимационных эффектов;
- достоверность информации.

*Требования к оформлению сообщения:*

- объем не более 5 страниц печатного текста;
- сообщение должно быть оформлено в соответствии с требованиями, предъявляемыми к текстовым документам;
- визуальная информация прикладывается к печатному материалу на электронном носителе.

### **Составление глоссария**

*Цель* — дать определения понятиям и терминам, применяемым в описании устройства, содержании и ремонте искусственных сооружений.

*Глоссарий* — это словарь определенных понятий или терминов, объединенных общей специфической тематикой.

При составлении глоссария необходимо внимательно прочитать текст, выделить понятия и термины, которые имеются по данной теме, составить из них список. Слова в этом списке должны быть расположены в строго алфавитном порядке, так как глоссарий представляет собой не что иное, как словарь специализированных терминов. После этого начинается работа по составлению статей глоссария. Статья глоссария — это определение понятия или термина. Она состоит из двух частей:

- точная формулировка понятия или термина в именительном падеже;

— содержательная часть, объемно раскрывающая смысл данного понятия или термина.

При составлении глоссария важно придерживаться следующих правил:

- максимальная точность и достоверность информации;
- корректные научные термины (избегать всякого рода жаргонизмов);
- в контексте приводятся примеры, в которых употребляются данные понятия или термины;
- в глоссарий можно включать не только отдельные слова и термины, но и целые фразы.

Составление глоссария оценивается по следующим показателям:

*Содержательный аспект:*

- содержательность;
- смысловая логичность и точность изложения;
- значения терминов соответствуют принятому в данной области употреблению;
- понятийный аппарат (установленная система терминов) четкий и ясный.

*Языковой аспект:*

- выразительные языковые средства;
- использование определенных фразеологических оборотов, слов-связок;
- отсутствие лексических, грамматических и орфографических ошибок;
- правильность оформления цитат;
- наличие сложноподчиненных и сложносочиненных предложений.

*Техническое и художественное исполнение:*

- адекватные содержанию средства технического и художественного исполнения;
- аккуратность выполнения работы;
- в списке термины группируются в порядке русского алфавита;
- каждый термин, упомянутый в списке, значится под определенным порядковым номером;
- правильность оформления ссылок.

### **Ответы на контрольные вопросы**

*Цель* — формирование умения строить развернутый и точный ответ на поставленный вопрос.

Умение строить развернутый и точный ответ на поставленный вопрос высоко ценится при общении людей друг с другом, и особенно — в ситуации обучения. Четкие и исчерпывающие ответы на вопросы, использование профессиональной лексики — это путь к высокой оценке знаний обучающегося.

При выполнении этого задания необходимо в рабочей тетради записать вопрос и дать на него исчерпывающий ответ. Для полноты ответа могут быть использованы поясняющие схемы, таблицы, диаграммы, формулы и т.п.

### **Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчетов и подготовка к их защите**

*Цель* — успешное выполнение заданий практического занятия, направленных на приобретение практических умений и навыков при выполнении определенных видов работ.

При подготовке к практическим занятиям необходимо тщательно изучить методические рекомендации к их выполнению. Определить цели и задачи, поставленные в данном практическом занятии, определить алгоритм выполнения практического занятия. Ответить на контрольные вопросы для оценки подготовленности к выполнению практического занятия. Подготовить соответствующее оборудование и материально-техническое оснащение, указанное в методических указаниях к выполнению практического занятия (листы миллиметровой бумаги, чертежные инструменты, вычислительную технику и прочее).

При оформлении практических занятий необходимо четко соблюдать требования к оформлению текстовой документации и графического материала.

При подготовке к защите необходимо подготовить ответы на контрольные вопросы, поставленные в соответствующем практическом занятии методических рекомендаций к выполнению практических занятий, а также быть готовым к объяснению технологии выполнения задания и ожидаемому результату.

### **Ознакомление с нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности**

*Цель* — изучение требований к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте и формирование у обучающихся интереса к будущей профессии.

Ознакомление и изучение нормативной документации и изданий профессиональной направленности является неотъемлемой частью обучения.

При ознакомлении и изучении тем и разделов нормативных документов и специальной литературы необходимо руководствоваться рекомендациями преподавателя.

### **Методы контроля и оценка внеаудиторной самостоятельной работы**

Контроль результатов самостоятельной работы проводится преподавателем одновременно с текущим и промежуточным контролем знаний обучающихся по междисциплинарному курсу. Результаты контроля самостоятельной работы учитываются при осуществлении итогового контроля по междисциплинарному курсу.

Для контроля самостоятельной работы обучающегося используются разнообразные формы и методы контроля: фронтальный, индивидуальный, выборочный опрос, самоконтроль, защита презентации, участие в семинарском занятии, ответы на контрольные вопросы и т.д. Может быть использована пятибалльная или рейтинговая система оценки на основе следующих критериев оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- уровень освоения обучающегося учебного материала;
- умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Изложенные методические рекомендации по выдаче, выполнению, контролю и оценке внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся применимы для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы по всем темам МДК.

### 3. План распределения часов по МДК 03.02

№ темы	Тема по примерной программе	Тема урока (занятия)	Число часов							Виды самостоятельной работы
			теории	практических занятий	самостоятельной работы	4	5	6	7	
1	2	3	<b>Тема 2.1. Конструкции искусственных сооружений</b>							
1.	Назначение и виды искусственных сооружений	Назначение и виды искусственных сооружений	2	1						Составление глоссария терминов по теме «Элементы и характерные размеры моста». Вычерчивание схемы моста
2.	Нагрузки, действующие на искусственные сооружения. Водный поток и его влияние на работу искусственных сооружений	Нагрузки, действующие на искусственные сооружения. Водный поток и его влияние на работу искусственных сооружений	2	1						Составление глоссария терминов по теме «Водный поток в мостах и трубах и его характеристики». Вычерчивание схемы бассейна водотока. Подготовка к практическому занятию
	<i>Практическое занятие</i> Определение вида искусственного сооружения, его размеров и расхода воды	<i>Практическое занятие</i> Определение вида искусственного сооружения, его размеров и расхода воды	4	2						Оформление практического занятия и подготовка к защите
3.	Конструкция металлических мостов	Конструкция металлических мостов	2	1						Выполнение схем решетчатых ферм. Подготовка к практическому занятию

1	2	3	4	5	6	7
	<i>Практическое занятие</i> Определение системы и вида металлического моста, его основных размеров и конструктивных особенностей	<i>Практическое занятие</i> Определение системы и вида металлического моста, его основных размеров и конструктивных особенностей		4	2	Оформление практического занятия и подготовка к защите
	<i>Практическое занятие</i> Определение вида мостового полотна, его конструктивных особенностей	<i>Практическое занятие</i> Определение вида мостового полотна, его конструктивных особенностей		2	1	Оформление практического занятия и подготовка к защите
4.	Эксплуатационные устройства искусственных сооружений	Эксплуатационные устройства искусственных сооружений	2		1	Конспектирование первоисточника по теме «Эксплуатационные устройства тоннелей и их конструктивные особенности. Требования к содержанию эксплуатационных устройств». Подготовка к практическому занятию
	<i>Практическое занятие</i> Определение вида устройств искусственных сооружений и их конструктивных особенностей	<i>Практическое занятие</i> Определение вида устройств искусственных сооружений и их конструктивных особенностей		2	1	Оформление практического занятия и подготовка к защите
5.	Конструкция опор капитальных мостов	Конструкция опор капитальных мостов	2		1	Выполнение схемы концевой столбчатой опоры. Подготовка к практическому занятию

1	2	3	4	5	6	7
	<i>Практическое занятие</i> Определение вида опор, их основных размеров и конструктивных особенностей	<i>Практическое занятие</i> Определение вида опор, их основных размеров и конструктивных особенностей		2	1	Оформление практического занятия и подготовка к защите
6.	Конструкция каменных и бетонных мостов	Конструкция каменных и бетонных мостов	2		1	Подготовка сообщений к выступлению по теме «Виды и способы устройства гидроизоляции. Современные материалы, применяемые для гидроизоляции каменных, бетонных и железобетонных конструкций»
7.	Конструкция железобетонных мостов	Конструкция железобетонных мостов	2		1	Выполнение схемы ребристого пролетного строения железобетонного моста. Подготовка к практическому занятию
	<i>Практическое занятие</i> Определение системы и вида железобетонного моста, его основных размеров и конструктивных особенностей	<i>Практическое занятие</i> Определение системы и вида железобетонного моста, его основных размеров и конструктивных особенностей		2		Оформление практического занятия подготовка к защите
8.	Конструкция водопропускных труб	Конструкция водопропускных труб	2		1,5	Выполнение схемы оголовка водопропускной трубы. Выполнение схемы водопропускной трубы на косогоре. Подготовка к практическому занятию



1	2	3	4	5	6	7
	<i>Практическое занятие</i> Определение вида трубы и ее основных размеров. Оценка технического состояния	<i>Практическое занятие</i> Определение вида трубы и ее основных размеров. Оценка технического состояния		2	1	Оформление практического занятия и подготовка к защите
9.	Конструкция подпорных стен	Конструкция подпорных стен	2		1	Конспектирование первоисточника по теме «Область применения, виды и конструкция верховых и низовых подпорных стен». Выполнение схемы подпорной стены. Подготовка к практическому занятию
	<i>Практическое занятие</i> Определение вида, конструктивных особенностей и основных размеров подпорной стены	<i>Практическое занятие</i> Определение вида, конструктивных особенностей и основных размеров подпорной стены		2	1	Оформление практического занятия и подготовка к защите
10.	Конструкция транспортных тоннелей	Конструкция транспортных тоннелей	2		1	Выполнение схемы железнодорожного тоннеля. Выполнение фрагмента разветрки тоннеля с нанесением дефектов обделки. Подготовка к практическому занятию
	<i>Практическое занятие</i> Определение вида тоннеля, его конструктивных особенностей и основных размеров	<i>Практическое занятие</i> Определение вида тоннеля, его конструктивных особенностей и основных размеров		2	1	Оформление практического занятия и подготовка к защите
	<b>Итого часов</b>		<b>20</b>	<b>22</b>	<b>21,5</b>	
	<b>Всего часов по теме</b>		<b>62,5</b>			

1	2	3	4	5	6	7
<b>Тема 2.2. Система надзора ухода и ремонта искусственных сооружений</b>						
11.	<p>Организация содержания искусственных сооружений.</p> <p>Особенности эксплуатации искусственных сооружений.</p> <p>Виды и сроки осмотра искусственных сооружений</p>	<p>Организация содержания искусственных сооружений.</p> <p>Особенности эксплуатации искусственных сооружений.</p> <p>Виды и сроки осмотра искусственных сооружений</p>	2		1	<p>Составление таблицы «Виды и сроки осмотров, проверок, обследований, испытаний и наблюдений за состоянием искусственных сооружений».</p> <p>Подготовка к практическому занятию</p>
	<p><i>Практическое занятие</i></p> <p>Разработка плана мероприятий по организации текущего содержания и ремонта искусственных сооружений в дистанции пути</p>	<p><i>Практическое занятие</i></p> <p>Разработка плана мероприятий по организации текущего содержания и ремонта искусственных сооружений в дистанции пути</p>		4	1	<p>Оформление практического занятия и подготовка к защите</p>
12.	<p>Организация работ по пропуску паводковых вод и ледохода</p>	<p>Организация работ по пропуску паводковых вод и ледохода</p>	2		1	<p>Составление таблицы «Виды работ по подготовке сооружений пугевого хозяйства к ледоходу и пропуску весенних и ливневых вод».</p> <p>Подготовка к практическому занятию</p>
	<p><i>Практическое занятие</i></p> <p>Разработка плана мероприятий по пропуску паводковых вод и ледохода</p>	<p><i>Практическое занятие</i></p> <p>Разработка плана мероприятий по пропуску паводковых вод и ледохода</p>		2	1	<p>Оформление практического занятия и подготовка к защите</p>

1	2	3	4	5	6	7
13.	Основные неисправности искусственных сооружений и перечень работ по их устранению. Ведение технической документации по искусственным сооружениям	Основные неисправности искусственных сооружений и перечень работ по их устранению. Ведение технической документации по искусственным сооружениям	4	4	2,5	Составление таблицы «Неисправности искусственных сооружений». Подготовка к практическому занятию
	<i>Практическое занятие</i> Оформление карточки на металлический мост по результатам осмотра	<i>Практическое занятие</i> Оформление карточки на металлический мост по результатам осмотра		2	1	Оформление практического занятия и подготовка к защите
	<i>Практическое занятие</i> Оформление карточки на железобетонный мост по результатам осмотра	<i>Практическое занятие</i> Оформление карточки на железобетонный мост по результатам осмотра		2	1	Оформление практического занятия и подготовка к защите
	<i>Практическое занятие</i> Оформление карточки на пешеходный мост по результатам осмотра	<i>Практическое занятие</i> Оформление карточки на пешеходный мост по результатам осмотра		2	1	Оформление практического занятия и подготовка к защите
	<i>Практическое занятие</i> Оформление карточки на пешеходный тоннель по результатам осмотра	<i>Практическое занятие</i> Оформление карточки на пешеходный тоннель по результатам осмотра		2	1	Оформление практического занятия и подготовка к защите
	<i>Практическое занятие</i> Оформление карточки на водопропускную трубу по результатам осмотра	<i>Практическое занятие</i> Оформление карточки на водопропускную трубу по результатам осмотра		2	1	Оформление практического занятия и подготовка к защите

1	2	3	4	5	6	7
	<i>Практическое занятие</i> Оформление Книги записи результатов осмотра искусственных сооружений	<i>Практическое занятие</i> Оформление Книги записи результатов осмотра искусственных сооружений		2	1	Оформление практического занятия и подготовка к защите
	<i>Практическое занятие</i> Оформление Книги малых искусственных сооружений	<i>Практическое занятие</i> Оформление Книги малых искусственных сооружений		2	1	Оформление практического занятия и подготовка к защите
14.	Охрана труда при содержании и ремонте искусственных сооружений	Охрана труда при содержании и ремонте искусственных сооружений	2		1	Составление конспекта по теме «Охрана труда при содержании и ремонте искусственных сооружений». Подготовка ответов на контрольные вопросы
	<b>Итого часов</b>		<b>10</b>	<b>20</b>	<b>14,5</b>	
	<b>Всего часов по теме</b>			<b>52,5</b>		
	<b>Итого часов по МДК 03.02 Устройство искусственных сооружений</b>	<b>Устройство искусственных сооружений</b>	<b>30</b>	<b>42</b>	<b>36</b>	
	<b>Всего часов по МДК 03.02 Устройство искусственных сооружений</b>	<b>Устройство искусственных сооружений</b>		<b>108</b>		

## 4. Методика организации самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по МДК 03.02

### Раздел 1. Конструкции искусственных сооружений

#### Тема занятия № 1

#### Назначение и виды искусственных сооружений

##### Краткие теоретические сведения

Классификация искусственных сооружений.

Наименование и назначение частей и элементов искусственных сооружений, конструктивные особенности.

##### Методика выдачи задания

1. Проведение преподавателем инструктажа по выполнению задания.
2. Ознакомиться с заданием, его содержанием, сроками выполнения задания, определить объем работы, основные требования к выполнению и результатам работы, уяснить критерии оценки.
3. Изучить материал по теме «Элементы и характерные размеры моста».
4. Составить глоссарий терминов: высота моста, ширина моста, отверстие моста, полная длина моста, пролет в свету, подошва фундамента, полная и расчетная длина пролетного строения, строительная высота в пролете и на опоре, уровень высоких вод, уровень меженных вод, устой, бык, пролетное строение, мостовое полотно, обрез фундамента, опорные части.
5. Вычертить схему моста в произвольном масштабе (рис. 1) и обозначить на ней основные конструктивные элементы моста с указанием характерных размеров сооружения.

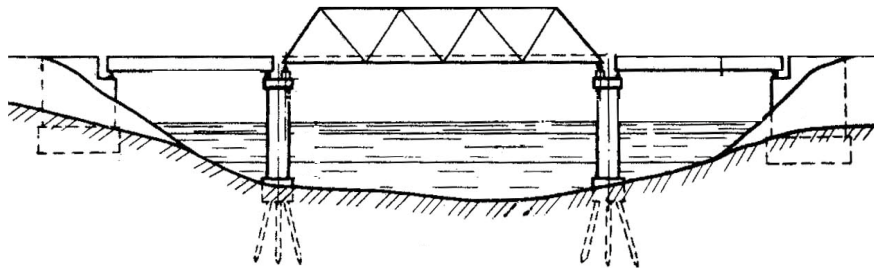


Рис. 1. Элементы и характерные размеры моста

6. Ответить на вопросы по изучаемой теме, предложенные ниже, используя конспект лекций и учебное пособие.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Дайте классификацию искусственных сооружений по виду преодолеваемого препятствия и классификацию мостов по назначению, материалу, рабочей схеме, виду езды, полной длине, количеству пролетов, сроку службы.

2. Назовите конструктивные элементы моста и дайте им характеристику по назначению.

3. Объясните, как определяются основные размеры моста и его конструктивных элементов.

### **Методика выполнения задания**

1. Чтение учебного пособия.

2. Составление глоссария терминов по вопросу «Элементы и характерные размеры моста».

3. Вычерчивание схемы моста с указанием на ней основных конструктивных элементов моста и характерных размеров.

4. Подготовка ответов на вопросы по теме «Назначение и виды искусственных сооружений» для самоконтроля.

### **Источники информации**

[8, с. 14–16].

### **Ожидаемый результат**

Составленный глоссарий терминов по вопросу «Элементы и характерные размеры моста».

Вычерченная схема моста с указанными на ней основными конструктивными элементами и характерными размерами.

Подготовленные в рабочей тетради ответы на вопросы по изучаемой теме.

## Методы контроля и оценка

Задание	Метод контроля и оценки	Критерии оценки		
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Глоссарий терминов	Просмотр материала преподавателем	Понятия и термины, применяемые в описании устройства моста, даны в полном объеме, без ошибок и замечаний	Понятия и термины, применяемые в описании устройства моста, даны в полном объеме, с незначительными ошибками и замечаниями	Понятия и термины, применяемые в описании устройства моста, даны не полностью, имеются ошибки и замечания. Требуется значительное время на доработку
Схема моста	Просмотр материала преподавателем	На схеме моста указаны все элементы и характерные размеры без ошибок и замечаний	На схеме моста указаны все элементы и характерные размеры с незначительными ошибками и замечаниями	На схеме моста указаны не все элементы и характерные размеры, имеются ошибки и замечания. Требуется значительное время на доработку

## **Тема занятия № 2**

### **Нагрузки, действующие на искусственные сооружения. Водный поток и его влияние на работу искусственных сооружений**

#### **Краткие теоретические сведения**

Временные и постоянные нагрузки, их влияние на состояние и долговечность искусственных сооружений. Работа мостов под нагрузкой.

Габариты.

Водный поток и изменение его режима искусственными сооружениями. Водопропускная способность мостов и труб, регулирование потока, величина отверстия сооружения. Характерные уровни и горизонты воды и ледохода.

#### **Методика выдачи задания**

1. Проведение преподавателем инструктажа по выполнению задания.
2. Ознакомиться с заданием, сроками выполнения, определить объем работы, основные требования к выполнению и результатам работы, уяснить критерии оценки.
3. Изучить материал по теме «Водный поток в мостах и трубах и его характеристики».
4. Составить глоссарий терминов: постоянный водоток, периодический водоток, бассейн водотока, водораздел, русло водотока, тальвег, исток, устье, уклон водотока, пойма, плес, пережат, живое сечение, скорость течения воды, расход воды.
5. В рабочей тетради изобразить бассейн водотока, указав на нем характеристики водного потока.
6. Прочитать методические рекомендации к выполнению практического занятия «Определение вида искусственного сооружения, его размеров и расхода воды», определить цели и задачи занятия, методику выполнения занятия, ответить на контрольные вопросы, подготовить чертежные инструменты и миллиметровую бумагу формата А4.
7. Ответить на вопросы по изучаемой теме, предложенные ниже, используя конспект лекций и учебное пособие.



### **Вопросы для самоконтроля**

1. Перечислите и объясните виды нагрузок, действующих на искусственные сооружения.
2. Назовите габариты, применяемые при устройстве мостов и тоннелей на железнодорожном транспорте.
3. Объясните работу мостов под нагрузкой.
4. Перечислите виды нагрузок и воздействий в тоннеле.
5. Назовите основные элементы и характеристики водного потока в мостах и трубах.

### **Методика выполнения задания**

1. Чтение учебного пособия.
2. Составление глоссария терминов по теме «Водный поток в мостах и трубах и его характеристики».
3. Вычерчивание схемы бассейна водотока с указанием его характеристик.
4. Подготовка к практическому занятию «Определение вида искусственного сооружения, его размеров и расхода воды».
5. Подготовка ответов на вопросы по теме «Нагрузки, действующие на искусственные сооружения. Водный поток и его влияние на работу искусственных сооружений» для самоконтроля.

### **Источники информации**

[8, с. 33–36].

### **Ожидаемый результат**

Составленный глоссарий терминов по вопросу «Водный поток в мостах и трубах и его характеристики».

На схеме бассейна водотока указаны характеристики водного потока.

Подготовленные в рабочей тетради ответы на вопросы по изучаемой теме.

Обучающийся подготовился к практическому занятию «Определение вида искусственного сооружения, его размеров и расхода воды».

## Методы контроля и оценка

Задание	Метод контроля и оценки	Критерии оценки		
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Глоссарий терминов	Просмотр материала преподавателем	Глоссарий терминов составлен в полном объеме, без ошибок и замечаний	Глоссарий терминов составлен в полном объеме, с незначительными ошибками и замечаниями	Глоссарий терминов составлен не полностью, имеют ошибки и замечания. Требуется значительное время на доработку
Схема бассейна водотока	Просмотр материала преподавателем	На схеме бассейна водотока указаны все характеристики в полном объеме, без ошибок и замечаний	На схеме бассейна водотока указаны все характеристики в полном объеме, с незначительными ошибками и замечаниями	На схеме бассейна водотока указаны не все характеристики, имеются ошибки и замечания. Требуется значительное время на доработку
Подготовка к практическому занятию	Опрос	Правильные ответы на вопросы	Незначительные замечания к ответам на вопросы	Незначительные ошибки в ответах на вопросы

## Тема занятия № 3 Конструкция металлических мостов

### Краткие теоретические сведения

Область применения металлических мостов. Соединения в металлических мостах. Пролетные строения со сплошными балками.

Схемы сквозных ферм, их элементы и узловые соединения (связи) в пролетных строениях с фермами. Тормозные связи. Порталы. Особенности устройства мостового полотна и пути на металлических мостах.

### Методика выдачи задания

1. Проведение преподавателем инструктажа по выполнению задания.
2. Ознакомиться с заданием, сроками выполнения, определить объем работы, основные требования к выполнению и результатам работы, уяснить критерии оценки.
3. Изучить материал по теме «Конструкция пролетного строения со сквозными фермами».
4. По исходным данным (рис. 2) вычертить в рабочей тетради схему решетки металлической фермы в произвольном масштабе. Указать на схеме конструктивные элементы фермы.

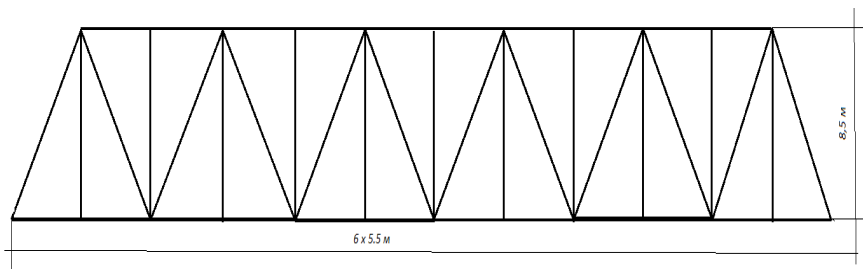


Рис. 2. Ферма металлического моста

5. Прочитать методические рекомендации к выполнению практических занятий «Определение системы и вида металлического моста, его основных размеров и конструктивных особенностей» и «Определение вида мостового полотна, его конструктивных особенностей», определить цели и задачи практических занятий, методику выполнения, ответить на

контрольные вопросы, подготовить чертежные инструменты и листы миллиметровой бумаги формата А4.

6. Ответить на вопросы по изучаемой теме, предложенные ниже, используя конспект лекций и учебник.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Назовите способы соединения элементов металлического пролетного строения моста, дайте характеристику каждому.

2. Объясните особенности конструкции пролетного строения со сплошными стенками.

3. Объясните особенности конструкции пролетного строения со сквозными фермами.

4. Объясните особенности конструкции мостового полотна на деревянных поперечинах.

5. Объясните особенности конструкции мостового полотна на металлических поперечинах.

6. Объясните особенности конструкции мостового полотна на железобетонных плитах.

### **Методика выполнения задания**

1. Чтение учебного пособия и нормативной документации.

2. Выполнение схемы решетки металлической фермы.

3. Подготовка к практическим занятиям «Определение системы и вида металлического моста, его основных размеров и конструктивных особенностей» и «Определение вида мостового полотна, его конструктивных особенностей».

4. Подготовка ответов на вопросы по теме «Конструкция металлических мостов» для самоконтроля.

### **Источники информации**

[8, с. 166–174], [5].

### **Ожидаемый результат**

Вычерченная схема решетки металлической фермы, на которой указаны ее конструктивные элементы.

Подготовленные в рабочей тетради ответы на вопросы по изучаемой теме.

Обучающийся подготовился к практическому занятию.

## Методы контроля и оценка

Задание	Метод контроля и оценки	Критерии оценки		
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Схема фермы металлического моста	Просмотр материала преподавателем	На вычерченной схеме фермы указаны конструктивные элементы в полном объеме, без ошибок и замечаний	На вычерченной схеме фермы указаны конструктивные элементы в полном объеме, с незначительными ошибками и замечаниями	На вычерченной схеме фермы указаны не все конструктивные элементы, имеются ошибки и замечания. Требуется значительное время на доработку
Подготовка к практическому занятию	Опрос	Правильные ответы на вопросы	Незначительные замечания к ответам на вопросы	Незначительные ошибки в ответах на вопросы

## **Тема занятия № 4**

### **Эксплуатационные обустройства искусственных сооружений**

#### **Краткие теоретические сведения**

Обустройства для сохранности искусственных сооружений, обеспечение их нормальной эксплуатации. Защита от атмосферных воздействий.

Охранные и смотровые приспособления, укрытия.

Заградительная, оповестительная, судоходная, противопожарная сигнализации.

#### **Методика выдачи задания**

1. Проведение преподавателем инструктажа по выполнению задания.  
2. Ознакомиться с заданием, сроками выполнения, определить объем работы, основные требования к выполнению и результатам работы, уяснить критерии оценки.

3. Ознакомиться с содержанием раздела № 13 Инструкции по содержанию искусственных сооружений [3].

4. Составить конспект, разделив эксплуатационные обустройства искусственных сооружений по группам в зависимости от их назначения: смотровые приспособления, противопожарные средства, устройства для защиты элементов сооружения от различных воздействий, обустройства для безопасности обслуживающего персонала, устройства для прокладки линий коммуникаций.

5. Выписать требования к содержанию эксплуатационных обустройств на мостах и в тоннелях.

6. Прочитать методические рекомендации к выполнению практического занятия «Определение вида обустройств искусственных сооружений и их конструктивных особенностей», определить цели и задачи практического занятия, методику выполнения, ответить на контрольные вопросы, подготовить чертежные инструменты и прочее оборудование, указанное в методических рекомендациях.

7. Ответить на вопросы по изучаемой теме, предложенные ниже, используя конспект лекций и инструкцию.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Назовите виды эксплуатационных обустройств на мостах. Какие требования предъявляются к их содержанию?

2. Назовите виды эксплуатационных устройств в тоннелях. Какие требования предъявляются к их содержанию?

### Методика выполнения задания

1. Чтение учебного пособия и инструкции.
2. Конспектирование по теме «Эксплуатационные устройства искусственных сооружений. Требования к содержанию эксплуатационных устройств».
3. Подготовка к практическому занятию «Определение вида устройств искусственных сооружений и их конструктивных особенностей».
4. Подготовка ответов на вопросы по теме «Эксплуатационные устройства искусственных сооружений» для самоконтроля.

### Источники информации

[8], [3, раздел № 13].

### Ожидаемый результат

Составленный конспект по теме «Эксплуатационные устройства тоннелей и их конструктивные особенности. Требования к содержанию эксплуатационных устройств».

Подготовленные в рабочей тетради ответы на вопросы по изучаемой теме.

Обучающийся подготовился к практическому занятию.

### Методы контроля и оценка

Задание	Метод контроля и оценки	Критерии оценки		
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Конспектирование	Просмотр материала преподавателем, опрос	Эксплуатационные устройства разделены на группы и описаны в полном объеме, без ошибок и замечаний	Эксплуатационные устройства разделены на группы и описаны в полном объеме, с незначительными ошибками и замечаниями	Эксплуатационные устройства не разделены на группы, описаны не в полном объеме, имеются ошибки и замечания. Требуется значительное время на доработку
Подготовка к практическому занятию	Опрос	Правильные ответы на вопросы	Незначительные замечания к ответам на вопросы	Незначительные ошибки в ответах на вопросы

## Тема занятия № 5 Конструкция опор капитальных мостов

### Краткие теоретические сведения

Понятие об основаниях и фундаментах. Глубина заложения фундамента в зависимости от несущей способности грунта, условий его промерзания и размыва. Свайные фундаменты. Железобетонные сваи-оболочки. Сборно-столбчатые железобетонные фундаменты. Понятие об опускных колодцах и кессонах.

Устои и их основные части. Применение, особенности конструкции, достоинства и недостатки различных видов устоев.

Конструкции быков.

Облицовка, ее назначение и виды.

Изоляция и отвод воды. Дренажи.

Виды опорных частей.

### Методика выдачи задания

1. Проведение преподавателем инструктажа по выполнению задания.
2. Ознакомиться с заданием, его содержанием, сроками выполнения задания, определить объем работы, основные требования к выполнению и результатам работы, уяснить критерии оценки.
3. Изучить материал по теме «Конструкция опор капитальных мостов».
4. По исходным данным (рис. 3) вычертить схему концевой столбчатой опоры в произвольном масштабе. Указать конструктивные элементы концевой опоры.

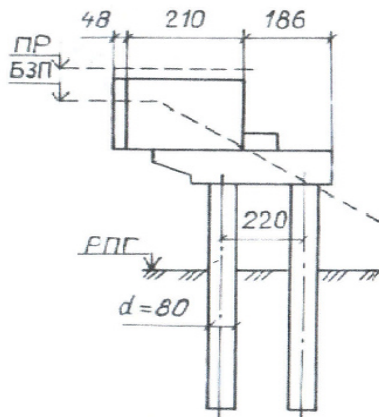


Рис. 3. Схема концевой столбчатой опоры



5. Прочитать методические рекомендации к выполнению практического занятия «Определение вида опор, их основных размеров и конструктивных особенностей», определить цели и задачи практического занятия, методику выполнения, ответить на контрольные вопросы, подготовить чертежные инструменты и прочее оборудование, указанное в методических рекомендациях.

6. Ответить на вопросы по изучаемой теме, предложенные ниже, используя конспект лекций и учебное пособие.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Назовите виды опор капитальных мостов и объясните их назначение.

2. Объясните особенности конструкции береговых (концевых) опор и поясните назначение конструктивных элементов.

3. Объясните особенности конструкции промежуточных опор и поясните назначение конструктивных элементов.

4. Перечислите виды оснований и фундаментов опор капитальных мостов и объясните, в каких случаях они применяются.

5. Объясните назначение опорных частей мостов, назовите их виды. Из каких элементов состоят подвижные и неподвижные опорные части?

### **Методика выполнения задания**

1. Чтение учебного пособия.

2. Выполнение схемы концевой столбчатой опоры.

3. Подготовка к практическому занятию «Определение вида опор, их основных размеров и конструктивных особенностей».

4. Подготовка ответов на вопросы по теме «Конструкция опор капитальных мостов» для самоконтроля.

### **Источники информации**

[8, с. 56–80].

### **Ожидаемый результат**

Вычерченная схема концевой столбчатой опоры, на которой указаны ее конструктивные элементы.

Подготовленные в рабочей тетради ответы на вопросы по изучаемой теме.

Обучающийся подготовился к практическому занятию.

## Методы контроля и оценка

Задание	Метод контроля и оценки	Критерии оценки		
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Схема столбчатой концевой опоры	Просмотр материала преподавателем	На вычерченной схеме концевой столбчатой опоры указаны все конструктивные элементы в полном объеме без ошибок и замечаний	На вычерченной схеме концевой столбчатой опоры указаны все конструктивные элементы в полном объеме с незначительными ошибками и замечаниями	На вычерченной схеме концевой столбчатой опоры указаны не все конструктивные элементы, на схеме имеются ошибки и замечания. Требуется значительное время на доработку
Подготовка к практическому занятию	Опрос	Правильные ответы на вопросы	Незначительные замечания к ответам на вопросы	Незначительные ошибки в ответах на вопросы

## **Тема занятия № 6**

### **Конструкция каменных и бетонных мостов**

#### **Краткие теоретические сведения**

Применение, конструкция, основные части каменных и бетонных мостов. Значение температурных швов. Водоотводные устройства. Гидроизоляция.

#### **Методика выдачи задания**

1. Проведение преподавателем инструктажа по выполнению задания.
2. Ознакомиться с заданием, сроками выполнения, определить объем работы, основные требования к выполнению и результатам работы, уяснить критерии оценки.
3. Изучить вопрос по теме «Конструкция каменных и бетонных мостов», используя учебное пособие.
4. Изучить материал по темам «Виды и способы устройства гидроизоляции», «Современные материалы, применяемые для гидроизоляции каменных, бетонных и железобетонных конструкций», используя электронный ресурс и учебное пособие, подготовить сообщения.
5. Ответить на вопросы по изучаемой теме, предложенные ниже, используя конспект лекций.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Объясните особенности конструкции каменных и бетонных мостов.
2. Назовите назначение конструктивных элементов каменных и бетонных мостов и дайте им характеристику.

#### **Методика выполнения задания**

1. Чтение учебного пособия.
2. Подготовка сообщений к выступлению по темам «Виды и способы устройства гидроизоляции», «Современные материалы, применяемые для гидроизоляции каменных, бетонных и железобетонных конструкций» на выбор.
3. Подготовка ответов на вопросы по теме «Конструкция каменных и бетонных мостов» для самоконтроля.

#### **Источники информации**

[8, с. 109–117], [10], [11], [12], [13].

## Ожидаемый результат

Подготовленное сообщение по темам «Виды и способы устройства гидроизоляции», «Современные материалы, применяемые для гидроизоляции каменных, бетонных и железобетонных конструкций».

Подготовленные в рабочей тетради ответы на вопросы по изучаемой теме.

## Методы контроля и оценка

Задание	Метод контроля и оценки	Критерии оценки		
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Сообщение	Промо-смотр материала преподавателем	Работа по отбору и систематизации информации по заданному вопросу выполнена без замечаний. Сообщение подготовлено и представлено согласно требованиям	Работа по отбору и систематизации информации по заданному вопросу выполнена с незначительными замечаниями. Сообщение подготовлено и представлено, есть замечания по содержанию и оформлению материала	Работа по отбору и систематизации информации по заданному вопросу выполнена, но имеются ошибки. Сообщение подготовлено и представлено, но не соответствует требованиям к содержанию и оформлению материала

**Тема занятия № 7**  
**Конструкция железобетонных мостов**

**Краткие теоретические сведения**

Применение железобетонных мостов. Принципы армирования.

Системы и виды железобетонных мостов. Пролетные строения: плитные, ребристые. Предварительно напряженные пролетные строения. Сборные железобетонные мосты.

Конструкция мостового полотна с ездой на балласте.

Водоотводные устройства и гидроизоляция.

**Методика выдачи задания**

1. Проведение преподавателем инструктажа по выполнению задания.

2. Ознакомиться с заданием, его содержанием, сроками выполнения задания, определить объем работы, основные требования к выполнению и результатам работы, уяснить критерии оценки.

3. Изучить материал по теме «Конструкция железобетонных мостов».

4. По исходным данным (рис. 4) вычертить схему ребристого пролетного строения (вид с торца) в произвольном масштабе. Указать все конструктивные элементы ребристого пролетного строения, включая устройство мостового полотна однопутного участка железной дороги на железобетонных шпалах, гидроизоляцию и водоотводные устройства.

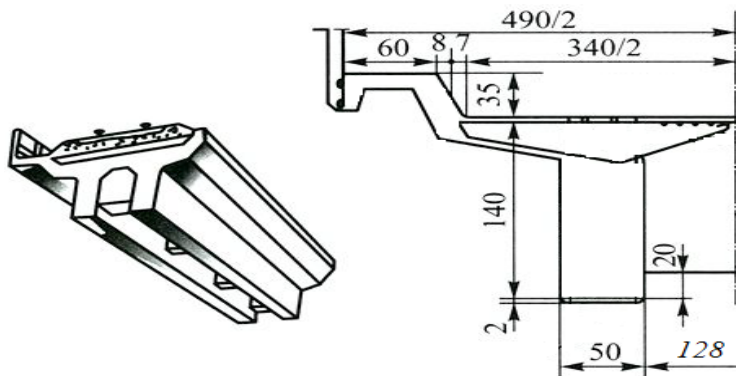


Рис. 4. Ребристое пролетное строение железобетонного моста

5. Прочитать методические рекомендации к выполнению практического занятия «Определение системы и вида железобетонного моста, его основных размеров и конструктивных особенностей», определить цели и задачи практического занятия, методику выполнения, ответить на контрольные вопросы, подготовить чертежные инструменты и прочее оборудование, указанное в методических рекомендациях.

6. Ответить на вопросы по изучаемой теме, предложенные ниже, используя конспект лекций и учебное пособие.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Объясните виды и конструкцию пролетного строения железобетонных мостов.

2. Назовите конструктивные элементы пролетного строения железобетонных мостов и дайте им характеристику.

### **Методика выполнения задания**

1. Чтение учебного пособия.

2. Выполнение схемы ребристого пролетного строения балочных железобетонных мостов.

3. Подготовка к практическому занятию «Определение системы и вида железобетонного моста, его основных размеров и конструктивных особенностей».

4. Подготовка ответов на вопросы по теме «Конструкция железобетонных мостов» для самоконтроля.

### **Источники информации**

[8, с. 117–145], [5].

### **Ожидаемый результат**

Вычерченное железобетонное ребристое пролетное строение с указанными на нем конструктивными элементами ребристой плиты и мостового полотна на балласте и железобетонных шпалах и их размерами.

Подготовленные в рабочей тетради ответы на вопросы по изучаемой теме.

Обучающийся подготовился к практическому занятию.

## Методы контроля и оценка

Задание	Метод контроля и оценки	Критерии оценки		
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Схема железобетонной ребристой плиты	Просмотр материала преподавателем	На вычерченной схеме железобетонной ребристой плиты указаны все конструктивные элементы и их размеры в полном объеме, без ошибок и замечаний	На вычерченной схеме железобетонной ребристой плиты указаны все конструктивные элементы и их размеры в полном объеме, с незначительными ошибками и замечаниями	На вычерченной схеме железобетонной ребристой плиты указаны не все конструктивные элементы и их размеры, имеются ошибки и замечания. Требуется значительное время на доработку
Подготовка к практическому занятию	Опрос	Правильные ответы на вопросы	Незначительные замечания к ответам на вопросы	Незначительные ошибки в ответах на вопросы

## Тема занятия № 8 Конструкция водопропускных труб

### Краткие теоретические сведения

Области применения, устройство каменных, бетонных, железобетонных и металлических труб и их конструктивные особенности.

### Методика выдачи задания

1. Проведение преподавателем инструктажа по выполнению задания.
2. Ознакомиться с заданием, его содержанием, сроками выполнения задания, определить объем работы, основные требования к выполнению и результатам работы, уяснить критерии оценки.
3. Изучить материал по теме «Конструкция водопропускных труб».
4. По исходным данным (рис. 5) вычертить схему оголовка водопропускной трубы в произвольном масштабе. Указать конструктивные элементы оголовка. Чертежи выполняются на миллиметровой бумаге формата А3. При выполнении чертежей необходимо соблюдать требования к оформлению графического материала.

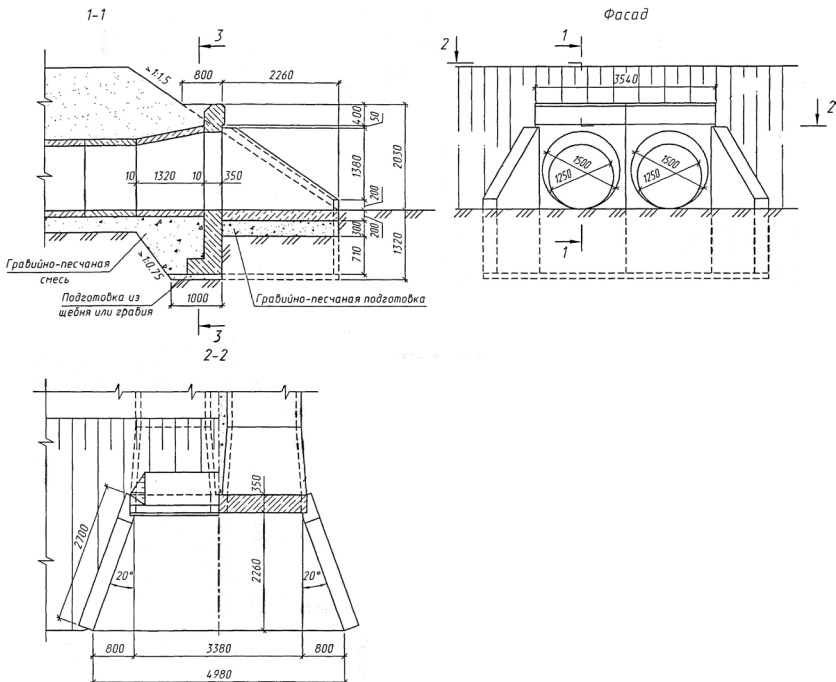


Рис. 5. Схема оголовка водопропускной трубы



5. По исходным данным (рис. 6) вычертить схему водопропускной трубы на косогоре на однопутном участке железной дороги второй категории в произвольном масштабе. Указать конструктивные элементы водопропускной трубы на косогоре. Чертеж выполняется на миллиметровой бумаге формата А4. При выполнении чертежа необходимо соблюдать требования к оформлению графического материала.

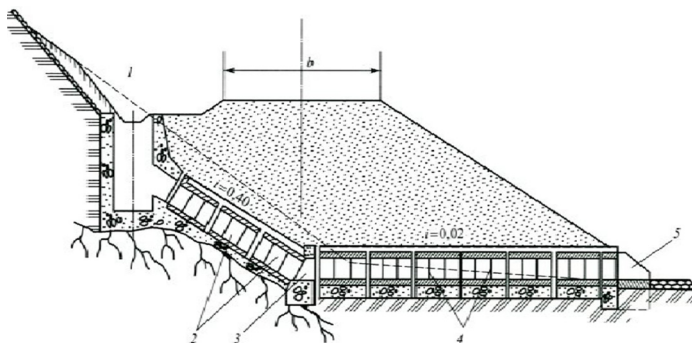


Рис. 6. Схема водопропускной трубы на косогоре

6. Прочитать методические рекомендации к выполнению практического занятия «Определение вида трубы и ее основных размеров. Оценка технического состояния», определить цели и задачи практического занятия, методику выполнения, ответить на контрольные вопросы, подготовить чертежные инструменты и прочее оборудование, указанное в методических рекомендациях.

7. Ответить на вопросы по изучаемой теме, предложенные ниже, используя конспект лекций и учебное пособие.

### Вопросы для самоконтроля

1. Опишите назначение и виды водопропускных труб.
2. Объясните особенности конструкции водопропускной трубы, назначение и характеристику ее конструктивных элементов.
3. Объясните особенности конструкции водопропускной трубы на косогоре, назначение и характеристику ее конструктивных элементов.
4. Объясните особенности конструкции дюкера, назначение и характеристику конструктивных элементов.

### Методика выполнения задания

1. Чтение учебного пособия.
2. Выполнение схемы оголовка водопропускной трубы.

3. Выполнение схемы водопропускной трубы на косогоре.
4. Подготовка к практическому занятию «Определение вида трубы и ее основных размеров. Оценка технического состояния».
5. Подготовка ответов на вопросы по теме «Конструкция водопропускных стен» для самоконтроля.

### Источники информации

[8, с. 89–109].

### Ожидаемый результат

Вычерченная схема оголовка водопропускной трубы с указанными на ней конструктивными элементами оголовка и их размерами.

Вычерченная схема водопропускной трубы на косогоре с указанными на ней конструктивными элементами.

Подготовленные в рабочей тетради ответы на вопросы по изучаемой теме.

Обучающийся подготовился к практическому занятию.

### Методы контроля и оценка

Задание	Метод контроля и оценки	Критерии оценки		
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Схема оголовка водопропускной трубы	Промосмотр материала преподавателем	Схема оголовка водопропускной трубы с указанными на ней конструктивными элементами оголовка и их размерами вычерчена без ошибок и замечаний	Схема оголовка водопропускной трубы с указанными на ней конструктивными элементами оголовка и их размерами вычерчена с незначительными ошибками и замечаниями	Схема оголовка водопропускной трубы с указанными на ней конструктивными элементами оголовка и их размерами вычерчена не полностью, имеют ошибки и замечания. Требуется значительное время на доработку
Схема водопропускной трубы на косогоре	Промосмотр материала преподавателем	Схема водопропускной трубы на косогоре вычерчена без ошибок и замечаний	Схема водопропускной трубы на косогоре вычерчена с незначительными ошибками и замечаниями	Схема водопропускной трубы на косогоре вычерчена, имеются ошибки и замечания. Требуется значительное время на доработку
Подготовка к практическому занятию	Опрос	Правильные ответы на вопросы	Незначительные замечания к ответам на вопросы	Незначительные ошибки в ответах на вопросы

## **Тема занятия № 9**

### **Конструкция подпорных стен**

#### **Краткие теоретические сведения**

Назначение и конструкция подпорных стен. Дренажные устройства и гидроизоляция. Конструктивные особенности верховых и низовых подпорных стен.

#### **Методика выдачи задания**

1. Проведение преподавателем инструктажа по выполнению задания.
2. Ознакомиться с заданием, его содержанием, сроками выполнения задания, определить объем работы, основные требования к выполнению и результатам работы, уяснить критерии оценки.
3. Изучить материал по теме «Конструкция подпорных стен».
4. Составить конспект по теме «Область применения, виды и конструкция верховых и низовых подпорных стен». Вычертить схематично подпорную стену с указанием ее конструктивных элементов.
5. Прочитать методические рекомендации к выполнению практического занятия «Определение вида, конструктивных особенностей и основных размеров подпорной стены», определить цели и задачи практического занятия, методику выполнения, ответить на контрольные вопросы, подготовить чертежные инструменты и прочее оборудование, указанное в методических рекомендациях.
6. Ответить на вопросы по изучаемой теме, предложенные ниже, используя конспект лекций и учебное пособие.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Назовите назначение и виды подпорных стен.
2. Объясните конструкцию верховой подпорной стены, назначение и характеристику ее конструктивных элементов.
3. Объясните конструкцию низовой подпорной стены, назначение и характеристику ее конструктивных элементов.

#### **Методика выполнения задания**

1. Чтение учебного пособия.
2. Конспектирование первоисточника по теме «Область применения, виды и конструкция верховых и низовых подпорных стен».
3. Подготовка к практическому занятию «Определение вида, конструктивных особенностей и основных размеров подпорной стены».

4. Подготовка ответов на вопросы по теме «Конструкция подпорных стен» для самоконтроля.

### Источники информации

[8, с. 199–204].

### Ожидаемый результат

Материал по теме «Область применения, виды и конструкция верховых и низовых подпорных стен» изучен и законспектирован.

Схема подпорной стены вычерчена, конструктивные элементы указаны.

Подготовленные в рабочей тетради ответы на вопросы по изучаемой теме.

Обучающийся подготовился к практическому занятию.

### Методы контроля и оценка

Задание	Метод контроля и оценки	Критерии оценки		
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Конспектирование по теме «Область применения, виды и конструкция верховых и низовых подпорных стен»	Промомотр материала преподавателем	Тема «Область применения, виды и конструкция верховых и низовых подпорных стен» раскрыта в полном объеме, без ошибок и замечаний	Тема «Область применения, виды и конструкция верховых и низовых подпорных стен» раскрыта в полном объеме, с незначительными ошибками и замечаниями	Тема «Область применения, виды и конструкция верховых и низовых подпорных стен» раскрыта не полностью, имеют ошибки и замечания. Требуется значительное время на доработку
Схема подпорной стены	Промомотр материала преподавателем	На схеме подпорной стены указаны все конструктивные элементы в полном объеме, без ошибок и замечаний	На схеме подпорной стены указаны все конструктивные элементы в полном объеме, с незначительными ошибками и замечаниями	На схеме подпорной стены указаны не все конструктивные элементы, имеются ошибки и замечания. Требуется значительное время на доработку
Подготовка к практическому занятию	Опрос	Правильные ответы на вопросы	Незначительные замечания к ответам на вопросы	Незначительные ошибки в ответах на вопросы

## Тема занятия № 10

### Конструкция транспортных тоннелей

#### Краткие теоретические сведения

Характеристика и конструкция тоннелей. Конструкция и элементы тоннельных обделок старых и новых типов. Обустройство тоннелей.

#### Методика выдачи задания

1. Проведение преподавателем инструктажа по выполнению задания.
2. Ознакомиться с заданием, его содержанием, сроками выполнения задания, определить объем работы, основные требования к выполнению и результатам работы, уяснить критерии оценки.
3. Изучить материал по теме «Конструкция транспортных тоннелей».
4. Вычертить схематично железнодорожный тоннель с указанием его конструктивных элементов. Чертеж выполняется на миллиметровой бумаге формата А4 в произвольном масштабе. При выполнении чертежа необходимо соблюдать требования к оформлению графического материала.
5. Вычертить фрагмент развертки тоннеля с нанесением дефектов обделки, месторасположение и вид которых указаны в табл. 1.

Таблица 1

ПК	Правая стена	Правый полусвод	Левый полусвод	Левая стена
172+00,00	сырые места			
172+10,00	капез	сырые места		места выщелачивания
172+20,00	капез	наледь		
172+30,00	сырые места	наледь	сырые места	
172+40,00		сырые места	течи сквозные вывалы	
172+50,00			сырые места	
172+60,00	места выщелачивания			сырые места
172+70,00		трещина		течи сквозные вывалы
172+80,00				сырые места
172+90,00				

Условные обозначения дефектов:



6. Прочитать методические рекомендации к выполнению практического занятия «Определение вида тоннеля, его конструктивных особенностей и основных размеров», определить цели и задачи практического занятия, методику выполнения, ответить на контрольные вопросы, подготовить чертежные инструменты и прочее оборудование, указанное в методических рекомендациях.

7. Ответить на вопросы по изучаемой теме, предложенные ниже, используя конспект лекций и учебное пособие.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Назовите назначение и виды тоннелей.
2. Объясните конструкцию железнодорожного тоннеля, назначение и характеристику его элементов.
3. Назовите назначение и виды тоннельной обделки и дайте им характеристику.

### **Методика выполнения задания**

1. Чтение учебного пособия.
2. Выполнение схемы железнодорожного тоннеля.
3. Выполнение фрагмента развертки тоннеля с нанесением дефектов обделки.
4. Подготовка к практическому занятию «Определение вида тоннеля, его конструктивных особенностей и основных размеров».
5. Подготовка ответов на вопросы по теме «Конструкция транспортных тоннелей» для самоконтроля.

### **Источники информации**

[8, с. 204–218], [6].

### **Ожидаемый результат**

Выполненная схема железнодорожного тоннеля.

Выполненный фрагмент развертки тоннеля с нанесением дефектов обделки.

Подготовленные в рабочей тетради ответы на вопросы по изучаемой теме.

Обучающийся подготовился к практическому занятию.

## Методы контроля и оценка

Задание	Метод контроля и оценки	Критерии оценки		
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Схема железнодорожного тоннеля	Просмотр материала преподавателем	На вычерченной схеме железнодорожного тоннеля конструктивные элементы указаны в полном объеме, без ошибок и замечаний	На вычерченной схеме железнодорожного тоннеля конструктивные элементы указаны в полном объеме, с незначительными ошибками и замечаниями	На вычерченной схеме железнодорожного тоннеля конструктивные элементы указаны не полностью, имеют ошибки и замечания. Требуется значительное время на доработку
Фрагмент развертки тоннеля с нанесением дефектов обделки	Просмотр материала преподавателем	Дефекты обделки на фрагменте развертки тоннельной обделки указаны верно, в полном объеме, без ошибок и замечаний	Дефекты обделки на фрагменте развертки тоннельной обделки указаны верно, в полном объеме, с незначительными ошибками и замечаниями	На фрагменте развертки тоннельной обделки указаны не все дефекты, или не правильно указано месторасположения дефектов, имеются ошибки и замечания. Требуется значительное время на доработку
Подготовка к практическому занятию	Опрос	Правильные ответы на вопросы	Незначительные замечания к ответам на вопросы	Незначительные ошибки в ответах на вопросы

## **Раздел 2. Система надзора ухода и ремонта искусственных сооружений**

### **Тема занятия № 11**

#### **Организация содержания искусственных сооружений. Особенности эксплуатации искусственных сооружений. Виды и сроки осмотра искусственных сооружений**

##### **Краткие теоретические сведения**

Организация содержания искусственных сооружений. Особенности эксплуатации мостов, труб, противообвальных сооружений, тоннелей. Виды осмотров, проверок, обследований и наблюдений за состоянием искусственных сооружений и сроки их проведения.

##### **Методика выдачи задания**

1. Проведение преподавателем инструктажа по выполнению задания.
2. Ознакомиться с заданием, сроками выполнения, определить объем работы, основные требования к выполнению и результатам работы, уяснить критерии оценки.
3. Изучить раздел 2 «Надзор за искусственными сооружениями» Инструкции по содержанию искусственных сооружений ЦП-628 [3].
4. Заполнить табл. 2.

*Таблица 2*

##### **Виды и сроки осмотров, проверок, обследований, испытаний и наблюдений за состоянием искусственных сооружений**

Вид надзора	Периодичность надзора	Цель надзора	Ответственные лица, производящие надзор	Документы, оформляемые при производстве надзора

5. Прочитать методические рекомендации к выполнению практического занятия «Разработка плана мероприятий по организации текущего содержания и ремонта искусственных сооружений в дистанции пути», определить цели и задачи практического занятия, методику выполнения,



ответить на контрольные вопросы, подготовить чертежные инструменты и прочее оборудование, указанное в методических рекомендациях.

6. Ответить на вопросы по изучаемой теме, предложенные ниже, используя конспект лекций и инструкцию.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Назовите виды осмотров искусственных сооружений и ответственных лиц, производящих осмотры, опишите цели и периодичность осмотров.

2. Опишите цели и периодичность наблюдений, обследований и испытаний искусственных сооружений.

3. Перечислите виды документов, оформляемых при содержании искусственных сооружений.

### **Методика выполнения задания**

1. Чтение учебного пособия и изучение инструкции.

2. Составление таблицы «Виды и сроки осмотров, проверок, обследований, испытаний и наблюдений за состоянием искусственных сооружений».

3. Подготовка к практическому занятию «Разработка плана мероприятий по организации текущего содержания и ремонта искусственных сооружений в дистанции пути».

4. Подготовка ответов на вопросы по теме «Организация содержания искусственных сооружений. Виды и сроки осмотра искусственных сооружений» для самоконтроля.

### **Источники информации**

[8, с. 221–224], [3, раздел 2].

### **Ожидаемый результат**

Заполненная таблица «Виды и сроки осмотров, проверок, обследований, испытаний и наблюдений за состоянием искусственных сооружений».

Подготовленные в рабочей тетради ответы на вопросы по изучаемой теме.

Обучающийся подготовился к практическому занятию.

## Методы контроля и оценка

Задание	Метод контроля и оценки	Критерии оценки		
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Таблица «Виды и сроки осмотров, проверок, обследований, испытаний и наблюдений за состоянием искусственных сооружений»	Просмотр материала преподавателем	Таблица «Виды и сроки осмотров, проверок, обследований, испытаний и наблюдений за состоянием искусственных сооружений» составлена без ошибок и замечаний	Таблица «Виды и сроки осмотров, проверок, обследований, испытаний и наблюдений за состоянием искусственных сооружений» составлена с незначительными ошибками и замечаниями	Таблица «Виды и сроки осмотров, проверок, обследований, испытаний и наблюдений за состоянием искусственных сооружений» составлена с ошибками и замечаниями. Требуется значительное время на доработку
Подготовка к практическому занятию	Опрос	Правильные ответы на вопросы	Незначительные замечания к ответам на вопросы	Незначительные ошибки в ответах на вопросы

## Тема занятия № 12

### Организация работ по пропуску паводковых вод и ледохода

#### Краткие теоретические сведения

Наблюдение за режимом водного потока и состоянием ледяного покрова в периоды паводка и ледохода. Осмотры конусов у мостов и труб, насыпей на подходах к мостам и регуляционных сооружений после прохода паводка.

Мероприятия по подготовке искусственных сооружений к ледоходу и пропуску весенних и ливневых вод.

#### Методика выдачи задания

1. Проведение преподавателем инструктажа по выполнению задания.

2. Ознакомиться с заданием, сроками выполнения, определить объем работы, основные требования к выполнению и результатам работы, уяснить критерии оценки.

3. Ознакомиться с Инструкцией по подготовке сооружений путевого хозяйства и объектов водоснабжения к ледоходу и пропуску весенних и ливневых вод ЦП/4848 [2].

4. Заполнить табл. 3.

Таблица 3

#### Виды работ по подготовке сооружений путевого хозяйства к ледоходу и пропуску весенних и ливневых вод

Сезон	Виды работ по подготовке сооружений путевого хозяйства к ледоходу и пропуску весенних и ливневых вод	Периодичность выполнения работ
Зима	1.	
	и т.д.	
Весна	1.	
	и т.д.	
Лето	1.	
	и т.д.	
Осень	1.	
	и т.д.	

5. Прочитать методические рекомендации к выполнению практического занятия «Разработка плана мероприятий по пропуску паводковых вод и ледохода», определить цели и задачи практического занятия, методику выполнения, ответить на контрольные вопросы, подготовить чертежные инструменты и прочее оборудование, указанное в методических рекомендациях.

6. Ответить на вопросы по изучаемой теме, предложенные ниже, используя конспект лекций и инструкцию.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Какие мероприятия разрабатываются во время подготовки объектов и сооружения к ледоходу и пропуску весенних и ливневых вод?

2. Какие мероприятия разрабатываются во время ледохода и пропуска весенних и ливневых вод?

3. Какие мероприятия разрабатываются после прохода ледохода, весенних и ливневых вод?

### **Методика выполнения задания**

1. Изучение инструкции.

2. Составление таблицы «Виды работ по подготовке сооружений путевого хозяйства к ледоходу и пропуску весенних и ливневых вод».

3. Подготовка к практическому занятию «Разработка плана мероприятий по пропуску паводковых вод и ледохода».

4. Подготовка ответов на вопросы по теме «Организация работ по пропуску паводковых вод и ледохода» для самоконтроля.

### **Источники информации**

[2].

### **Ожидаемый результат**

Заполненная таблица «Виды работ по подготовке сооружений путевого хозяйства к ледоходу и пропуску весенних и ливневых вод».

Подготовленные в рабочей тетради ответы на вопросы по изучаемой теме.

Обучающийся подготовился к практическому занятию.

## Методы контроля и оценка

Задание	Метод контроля и оценки	Критерии оценки		
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Таблица «Виды работ по подготовке сооружений путевого хозяйства к ледоходу и пропуску весенних и ливневых вод»	Просмотр материала преподавателем	Таблица «Виды работ по подготовке сооружений путевого хозяйства к ледоходу и пропуску весенних и ливневых вод» заполнена без ошибок и замечаний	Таблица «Виды работ по подготовке сооружений путевого хозяйства к ледоходу и пропуску весенних и ливневых вод» заполнена с незначительными ошибками и замечаниями	Таблица «Виды работ по подготовке сооружений путевого хозяйства к ледоходу и пропуску весенних и ливневых вод» заполнена не полностью, имеются ошибки и замечания. Требуется значительное время на доработку
Подготовка к практическому занятию	Опрос	Правильные ответы на вопросы	Незначительные замечания к ответам на вопросы	Незначительные ошибки в ответах на вопросы

### Тема занятия № 13

## Основные неисправности искусственных сооружений и перечень работ по их устранению. Ведение технической документации по искусственным сооружениям

### Краткие теоретические сведения

Основные неисправности искусственных сооружений. Причины возникновения дефектов в искусственных сооружениях. Способы их обнаружения.

Порядок обслуживания мостов и тоннелей. Порядок действий при выявлении неисправностей, угрожающих безопасности движения поездов. Перечень опасных повреждений, угрожающих безопасности движения поездов или проходу людей. Объем и характер наблюдений за слабыми и дефектными сооружениями.

Ведение Книги записей результатов осмотра искусственных сооружений (ПУ-30). Ведение Журнала обходчика железнодорожных путей и искусственных сооружений (ПУ-35), Книги формы ПУ-12, ПУ-12а, ПУ-13, карточек искусственных сооружений (ПУ-15а, ПУ-15 и др.).

### Методика выдачи задания

1. Проведение преподавателем инструктажа по выполнению задания.
2. Ознакомиться с заданием, сроками выполнения, определить объем работы, основные требования к выполнению и результатам работы, уяснить критерии оценки.
3. Изучить разделы Инструкции по содержанию искусственных сооружений ЦП-628 [3].
4. Заполнить табл. 4.

Таблица 4

### Неисправности искусственных сооружений

Вид неисправности	Способ обнаружения	Предполагаемая причина возникновения	Способы устранения
1	2	3	4
Верхнее строение железнодорожного пути на мостах и в тоннелях			
1. 2. и т.д.			

1	2	3	4
Металлические пролетные строения и опоры			
1. 2. и т.д.			
Железобетонные, бетонные и каменные пролетные строения и опоры			
1. 2. и т.д.			
Опорные части			
1. 2. и т.д.			
Путепроводы, пешеходные мосты и тоннели			
1. 2. и т.д.			
Тоннели, галереи и селеспуски			
1. 2. и т.д.			
Трубы и лотки			
1. 2. и т.д.			
Эксплуатационные обустройства			
1. 2. и т.д.			

5. Прочитать методические рекомендации к выполнению практических занятий «Оформление карточки на металлический мост по результатам осмотра», «Оформление карточки на железобетонный мост по результатам осмотра», «Оформление карточки на пешеходный мост по результатам осмотра», «Оформление карточки на пешеходный тоннель по результатам осмотра», «Оформление карточки на водопропускную трубу по результатам осмотра», «Оформление Книги записи результатов осмотра искусственных сооружений», «Оформление Книги малых искусственных сооружений» и определить цели и задачи практических занятий, методику выполнения, ответить на контрольные вопросы, под-

готовить чертежные инструменты и прочее оборудование, указанное в методических рекомендациях.

6. Ответить на вопросы по изучаемой теме, предложенные ниже, используя конспект лекций и инструкцию.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Как осуществляется надзор за металлическими пролетными строениями и опорами? Какие виды неисправностей встречаются? Опишите причины возникновения и способы их устранения.

2. Как осуществляется надзор за опорами и опорными частями капитальных мостов? Перечислите виды встречающихся неисправностей. Опишите причины их появления, методы и способы устранения.

3. Как осуществляется текущее содержание каменных, бетонных и железобетонных мостов? Опишите возможные неисправности каменных, бетонных и железобетонных мостов, причины их возникновения и способы устранения.

4. Как осуществляется надзор за состоянием водопропускных труб, дюкеров, лотков. Опишите виды возможных дефектов и способы их устранения. Какие требования предъявляются к содержанию водопропускных труб, дюкеров, лотков?

5. Как осуществляется содержание подпорных стен, галерей, селеспусков?

6. Какие требования предъявляются к содержанию тоннелей?

### **Методика выполнения задания**

1. Изучение инструкции.

2. Составление таблицы «Неисправности искусственных сооружений».

3. Подготовка к практическим занятиям «Оформление карточки на металлический мост по результатам осмотра», «Оформление карточки на железобетонный мост по результатам осмотра», «Оформление карточка на пешеходный мост по результатам осмотра», «Оформление карточки на пешеходный тоннель по результатам осмотра», «Оформление карточки на водопропускную трубу по результатам осмотра», «Оформление Книги записи результатов осмотра искусственных сооружений», «Оформление Книги малых искусственных сооружений».

4. Подготовка ответов на вопросы по теме «Основные неисправности искусственных сооружений и перечень работ по их устранению. Ведение



технической документации по искусственным сооружениям» для самоконтроля.

### **Источники информации**

[3, разделы 6–12].

### **Ожидаемый результат**

Табл. 4 «Неисправности искусственных сооружений» заполнена.

Подготовленные в рабочей тетради ответы на вопросы по изучаемой теме.

Обучающийся подготовился к практическому занятию.

### **Методы контроля и оценка**

Задание	Метод контроля и оценки	Критерии оценки		
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Таблица «Неисправности искусственных сооружений»	Просмотр материала преподавателем	Таблица «Неисправности искусственных сооружений» заполнена без ошибок и замечаний	Таблица «Неисправности искусственных сооружений» заполнена с незначительными ошибками и замечаниями	Таблица «Неисправности искусственных сооружений» заполнена не полностью, имеют ошибки и замечания. Требуется значительное время на доработку
Подготовка к практическому занятию	Опрос	Правильные ответы на вопросы	Незначительные замечания к ответам на вопросы	Незначительные ошибки в ответах на вопросы

## **Тема занятия № 14**

### **Охрана труда при содержании и ремонте искусственных сооружений**

#### **Краткие теоретические сведения**

Охрана труда работников путевого хозяйства.

Опасные и вредные факторы при содержании искусственных сооружений и производстве ремонтных работ.

#### **Методика выполнения задания**

1. Проведение преподавателем инструктажа по выполнению задания.
2. Ознакомиться с заданием, сроками выполнения, определить объем работы, основные требования к выполнению и результатам работы, уяснить критерии оценки.
3. Ознакомиться с Правилами по охране труда, экологической, промышленной безопасности при техническом обслуживании и ремонте объектов инфраструктуры путевого комплекса ОАО «РЖД» [4].
4. Составить конспект по теме «Охрана труда при содержании и ремонте искусственных сооружений».
5. Ответить на вопросы по изучаемой теме, предложенные ниже, используя конспект лекций и инструкцию.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Перечислите опасные и вредные факторы, действующие во время работы при содержании и ремонте искусственных сооружений.
2. Назовите основные требования охраны труда при содержании и ремонте искусственных сооружений.

#### **Методика выполнения задания**

1. Изучение документа.
2. Составление конспекта по теме «Охрана труда при содержании и ремонте искусственных сооружений».
3. Подготовка ответов на вопросы по теме для самоконтроля.

#### **Источники информации**

[4].

## Ожидаемый результат

Составленный конспект по теме «Охрана труда при содержании и ремонте искусственных сооружений».

Подготовленные в рабочей тетради ответы на вопросы по изучаемой теме.

## Методы контроля и оценка

Задание	Метод контроля и оценки	Критерии оценки		
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Конспектирование по теме «Охрана труда при содержании и ремонте искусственных сооружений»	Просмотр материала преподавателем	Тема «Охрана труда при содержании и ремонте искусственных сооружений» раскрыта в полном объеме, без ошибок и замечаний	Тема «Охрана труда при содержании и ремонте искусственных сооружений» раскрыта в полном объеме, с незначительными ошибками и замечаниями	Тема «Охрана труда при содержании и ремонте искусственных сооружений» раскрыта не полностью, имеют ошибки и замечания. Требуется значительное время на доработку

## Список рекомендуемой литературы

### Нормативная литература

1. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации: утв. Приказом Минтранса РФ от 21 дек. 2010 г. № 286 с изм. и доп. от 4 июня 2012 г., 30 марта 2015 г.
2. Инструкция МПС России от 12.02.1991 г. № ЦП/4840 «Инструкция по подготовке сооружений путевого хозяйства и объектов водоснабжения к ледоходу и пропуску весенних и ливневых вод».
3. Инструкция МПС России от 28.12.1998 г. № ЦП-628 «Инструкция по содержанию искусственных сооружений».
4. Правила по охране труда, экологической, промышленной безопасности при техническом обслуживании и ремонте объектов инфраструктуры путевого комплекса ОАО «РЖД». ПОТ РЖД-4100612-ЦП-ЦДРП-022-2013.
5. Распоряжение ОАО «РЖД» от 12.10.2011 г. № 2195р «Об утверждении Технических указаний по устройству и конструкции мостового полотна на железнодорожных мостах ОАО «РЖД».
6. Свод правил Тоннели железнодорожные и автодорожные СП 122.13330.2012 Тоннели железнодорожные и автодорожные. Актуализированная редакция СНиП 32-04-97.

### Основные источники

7. Железные дороги. Общий курс / под ред. Ю.И. Ефименко. М.: ФГОУ «УМЦ ЖДТ», 2013.

### Дополнительные источники

8. *Главатских В.А., Донец А.Н.* Искусственные сооружения на железных дорогах: учебное пособие для техникумов и колледжей ж.д. транспорта. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2009.
9. *Шабалина Л.А., Ахмедов Р.М.* Искусственные сооружения: учебное пособие для техникумов и колледжей ж.д. транспорта. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2007.
10. *Шабалина Л.А., Ахмедов Р.М.* Искусственные сооружения: иллюстрированное учебное пособие для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2009.

## Электронные ресурсы

11. Железнодорожный транспорт (журнал). Форма доступа: <http://www.zdt-magazine.ru/redact/redak.htm>
12. Транспорт России (еженедельная газета). Форма доступа: <http://www.transportrussia.ru>
13. Сайт Министерства транспорта РФ: [www.mintrans.ru/](http://www.mintrans.ru/)
14. Сайт ОАО «РЖД»: [www.rzd.ru/](http://www.rzd.ru/)

## Содержание

Введение .....	3
1. Формы, виды самостоятельной работы .....	5
2. Организация самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся при изучении МДК .....	6
3. План распределения часов по МДК 03.02 .....	13
4. Методика организации самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по МДК 03.02 .....	20
Список рекомендуемой литературы .....	59

Ответственная за выпуск *Л.А. Останина*

Редактор *Т.В. Соболева*

Компьютерная верстка *П.Г. Бочкаева*

---

Подписано в печать 28.03.2016

Формат 60×90/16. Печ.л. 4,0. Тираж 300 экз.

ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию  
на железнодорожном транспорте»

105082, Москва, ул. Бакунинская, 71

Тел.: (495) 739-00-30, e-mail: [info@umcздt.ru](mailto:info@umcздt.ru)

<http://www.umcздt.ru>

---

*Для заметок*

---



*Для заметок*

---