

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

Ожерельевский ж.д. колледж - филиал ПГУПС

СОГЛАСОВАНО

Методист

Л.А. Елина
« ____ » _____ 20 ____ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.Н. Иванова
« ____ » _____ 20 ____ г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

по МДК.03.02 Устройство искусственных сооружений

специальность 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое
хозяйство

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 СОДЕРЖАНИЕ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РА- БОТЫ МДК.03.02 УСТРОЙСТВО ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕ- НИЙ.....	4
2 ПЕРЕЧЕНЬ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ РЕКОМЕНДУЕМЫХ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.....	21
3 МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯ- ТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	22
3.1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВЛЕНИЮ КОНСПЕКТА.....	22
3.2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ.....	23
3.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ ДОКЛАДА.....	23
3.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ	25

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе обучающихся разработаны в соответствии с ФГОС СПО для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Целью рекомендаций является оказание методической помощи обучающимся при самостоятельном освоении учебного материала по МДК.03.02 Устройство искусственных сооружений и преподавателям при организации внеаудиторной самостоятельной работы.

В результате выполнения заданий самостоятельной работы по МДК.03.02 Устройство искусственных сооружений обучающие должны *иметь практический опыт:*

- определения конструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений;

- выявления дефектов в рельсах и стрелочных переводах;

уметь:

- производить осмотр участка железнодорожного пути и искусственных сооружений;

- выявлять имеющиеся неисправности элементов верхнего строения пути, земляного полотна;

- производить настройку и обслуживание различных систем дефектоскопов;

знать:

- конструкцию, устройство основных элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений;

- средства контроля и методы обнаружения дефектов рельсов и стрелочных переводов;

- систему надзора, ухода и ремонта искусственных сооружений

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимися после изучения соответствующих тем МДК.03.02 с целью формирования умений использовать нормативную, справочную и специальную литературу для поиска информации, формирования самостоятельности мышления, творческого подхода к решаемым практическим задачам.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и может проходить в письменной, устной или смешанной форме с представлением продукта творческой деятельности обучающегося

1 Содержание внеаудиторной самостоятельной работы МДК.03.02 Устройство искусственных сооружений

Наименование разделов и тем	Объем часов	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Методические рекомендации для студентов
Тема 2.1. Конструкции искусственных сооружений			
<i>Тема 2.1.</i> Назначение и виды искусственных сооружений. Классификация искусственных сооружений	1/1	Подбор и ознакомление с основной и дополнительной литературой, новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности на момент изучения данной дисциплины	Посетить следующие официальные сайты: 1 Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» http://e.lanbook.com 2 Транспорт России: еженедельная газета: Форма доступа http://www.transportrussia.ru 3 Железнодорожный транспорт: Форма доступа: http://www.zdt-magazine.ru/redact/redak.htm . 4 Гудок: Форма доступа www.onlinegazeta.info/gazeta_goodok.htm 5 Сайт Министерства транспорта РФ www.mintrans.ru/ 6 Сайт ОАО «РЖД» www.rzd.ru/ Подобрать соответствующую литературу (см. раздел 2), а также оформить список научных статей и инструкций, выходящих за последние два года, о конструкциях, строительстве, реконструкции и ремонту различных искусственных сооружений. Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 По каким характерным признакам можно классифицировать железнодорожные мосты? 2 Дайте определения следующим понятиям: путепровод, мост, эстакада, виадук? 3 Назовите различия моста от мостового перехода?

Наименование разделов и тем	Объем часов	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Методические рекомендации для студентов
Тема 2.1. Практическая работа №1 Определение вида искусственных сооружений	1/2	Оформление практической работы и подготовка к её защите	После выполнения практической работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).
Тема 2.1. Части и основные размеры моста	1/3	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2 под номером [1.1], [2.1]).	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Назовите основные размеры моста? 2 Назовите основные элементы моста? 3 Назначение пролетного строения? 4 Назначение устоя? 5 Назначение промежуточных опор? 6 Дать определения: «ширина моста», «уровень меженных вод (УМВ)», «уровень высоких вод (УВВ)», «расчетная длина пролета», «полная длина пролета», «строительная высота пролета», «высота моста», «полная длина моста» Задание по выбору № 2: в тетради вычертить или вклеить фасад трехпролетного моста и на нем указать основные элементы: пролетные строения, опорные части, промежуточные опоры, концевые опоры (устои); основные размеры: полная длина пролетного строения ($l_{п1}, l_{п2}, l_{п3},$), длина пролета в свету ($l_{о1}, l_{о2}, l_{о3},$), длина расчетного пролет ($l_{р1}, l_{р2}, l_{р3},$), высоту моста (H), полную длину моста ($L_{п}$), строительную высоту (h), высоты: уровень высоких вод (УВВ), расчетный уровень вод (РУВВ), расчетный судоходный уровень воды (РСУ), низкий уровень воды в летний период (УМВ), обрез фундамента (ОФ), вверх опоры (ВО), низ конструкции (НК).
Тема 2.1. Практическая работа №2 Определение основных размеров моста	1/4	Оформление практической работы и подготовка к её защите	После выполнения практической работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).

Наименование разделов и тем	Объем часов	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Методические рекомендации для студентов
Тема 2.1. Практическая работа №3 Выполнение схемы моста по заданным параметрам	2/6	Оформление практической работы и подготовка к её защите	После выполнения практической работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).
<i>Тема 2.1.</i> Нагрузки, действующие на искусственные сооружения. Понятие о классах нагрузки	1/7	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Какие нагрузки действуют на мост? 2 Как подразделяются все реки в зависимости от площадки бассейна и рельефа местности? 3 Дайте определения нормативной и расчетной нагрузки? 4 Дайте определение предельному состоянию конструкции? 5 В чем сущность классификации пролетных строений по грузонапряженности? 6 Каковы первоочередные меры по обеспечению беспрепятственного пропуска временной нагрузки по железобетонным мостам? Задание по выбору № 2: Задание на дополнительную оценку: в тетради вычертить или вклеить рисунки распределения нагрузок на балочных, арочных, висячих, вантовых и рамных мостах от подвижного состава.
<i>Тема 2.1.</i> Водный поток и его влияние на работу искусственных сооружений	1/8	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Назовите основные виды регуляционных сооружений мостовых переходов? 2 назначение регуляционных устройств? 3 Составные части мостового перехода? 4 Составные части подходов к мостам? 5 Какие воды действуют на искусственные сооружения? 6 Основные элементы и уровни вод различают на водных потоках? 7 В каких случаях и для чего на переходах через равнинные реки устраивают струнаправляющие дамбы, срезки поймы у моста и спрямление русел?

Наименование разделов и тем	Объем часов	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Методические рекомендации для студентов
			8 В чем состоит гидравлический расчет отверстия среднего и большого моста? Задание по выбору № 1: в тетради привести примеры разрушения искусственных сооружений при воздействии на них природных факторов
Тема 2.1. Виды мостового полотна	1/9	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Назовите виды мостового полотна 2 Назовите область применения мостового полотна на деревянных поперечинах? 3 Назовите преимущества и недостатки мостового полотна на деревянных поперечинах? 4 Назовите область применения мостового полотна на металлических поперечинах? 5 Назовите преимущества и недостатки мостового полотна на металлических поперечинах? 6 Назовите область применения мостового полотна на балласте? 7 Назовите преимущества и недостатки мостового полотна на балласте? 8 Назовите область применения мостового полотна на железобетонных плитах? 9 Назовите преимущества и недостатки мостового полотна на железобетонных плитах? 10 Назовите различия в конструкции мостового полотна на балласте от классической конструкции верхнего строения железнодорожного пути Задание по выбору № 2: в тетради написать мини-эссе, в котором нужно сравнить между собой конструкции мостового полотна по критериям экономичности, долговечности, индустриализации и обосновать какой вид мостового полотна является наиболее перспективным. Задание по выбору № 3: в тетради письменно ответить на вопрос: какие достоинства бесстыкового железнодорожного пути на мостах по сравнению со звеньевым.

Наименование разделов и тем	Объем часов	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Методические рекомендации для студентов
Тема 2.1. Практическая работа №4 Определение видов мостового полотна и его конструктивных особенностей	1/10	Оформление практической работы и подготовка к её защите	После выполнения практической работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).
Тема 2.1. Эксплуатационные обустройства для нормальной работы искусственных сооружений. Регуляционные сооружения	1/11	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Каким воздействиям подвергаются искусственные сооружения? 2 На сколько групп подразделяются эксплуатационные обустройства? 3 Задачи эксплуатационного содержания искусственных сооружений? 4 С какой целью и где устраивают охранные приспособления на мостах? 2 С какой целью и где устанавливается на железнодорожных мостах уравнильный прибор? 3 С какой целью и где устраивают защитные приспособления на мостах? 4 С какой целью и где устраивают вспомогательные приспособления на мостах? 5 С какой целью и где устраивают производственные приспособления на мостах? 6 С какой целью и где устраивают побочные приспособления на мостах? 7 Какие обустройства применяются для поездной и личной безопасности? 8 Какие обустройства относятся к производственным: приведите примеры? 8 Какие обустройства относятся к побочным: приведите примеры? 9 Какие обустройства относятся к вспомогательным: приведите примеры? Задание по выбору № 2: в тетради вычертить или вклеить рисунки следующих эксплуатационных обустройств: защитные, поездной и личной безопасности, вспомогательные, производственные и побочные

Наименование разделов и тем	Объем часов	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Методические рекомендации для студентов
Тема 2.1. Практическая работа №5 Определение вида обустройств искусственных сооружений и их конструктивных особенностей	1/12	Оформление практической работы и подготовка к её защите	После выполнения практической работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).
<i>Тема 2.1.</i> Деревянные мосты. Классификация. Балочные мосты. Конструкция пролетных строений	1/13	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Чем обусловлена конкурентоспособность деревянных мостов по сравнению с конструкциями из других материалов? 2 Какие лесоматериалы применяют для строительства деревянных мостов? 3 Назовите основные системы и конструкции деревянных мостов? Задание по выбору № 2: в тетради вычертить или вклеить рисунок балочного деревянного моста (фасад и поперечный разрез) и на нем указать следующие основные элементы: закладной щит, мостовые брусья, прогоны, насадку, сваи, продольные связи, подкосы, поперечные связи.
<i>Тема 2.1.</i> Опоры деревянных мостов. Ледорезы. Виды неисправностей деревянных мостов. Ремонт деревянных мостов	1/14	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Назовите основные конструкции деревянных опор? 2 Назовите основные конструкции деревянных ледорезов? 3 Какие функции выполняют ледорезы? 3 Какие существуют дефекты деревянных мостов? В чем заключается ремонт деревянных мостов? Задание по выбору № 2: в тетради вычертить или вклеить рисунки деревянных опор: с коренными сваями, с наклонными сваями, рамно-свайные, рамно-лежневые, ряжевые

Наименование разделов и тем	Объем часов	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Методические рекомендации для студентов
Тема 2.1. Практическая работа №6 Определение конструктивных частей деревянного моста	1/15	Оформление практической работы и подготовка к её защите	После выполнения практической работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).
<i>Тема 2.1.</i> Металлические мосты. Виды и части металлических мостов, Материалы для металлических мостов	1/16	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 В чем состоят достоинства и недостатки металлических мостов? 2 Назовите виды металлических мостов? 3 Какие классы и марки стали используют для изготовления металлических пролетных строений? Задание по выбору № 2: в тетради написать преимущества и недостатки металлических мостов
<i>Тема 2.1.</i> Пролетные строения со сплошными балками. Конструкция главных балок. Продольные и поперечные связи. Проезжая часть	1/17	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Какова классификация металлических пролетных строений? 2 Какие заводские и монтажные соединения применяют при изготовлении и монтаже металлических пролетных строений? 3 Какие виды мостового полотна устраиваются на металлических мостах? Задание по выбору № 2: в тетради вычертить или вклеить рисунок проезжей части металлического моста
<i>Тема 2.1.</i> Сквозные фермы. Схемы ферм. Элементы ферм. Узловые соединения	1/18	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Из каких основных частей состоят пролетные строения со сквозными главными фермами? 2 Какие узловые сопряжения применяют в сквозных пролетных строениях железнодорожных мостов?

Наименование разделов и тем	Объем часов	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Методические рекомендации для студентов
			Задание по выбору № 2: в тетради вычертить или вклеить рисунок соединения в узле пролетного строения и на рисунке указать основные элементы соединения (узла). Задание по выбору № 3: в тетради вычертить или вклеить схему фермы, и на схеме указать основные элементы металлической фермы.
<i>Тема 2.1.</i> Связи в фермах: продольные, поперечные, тормозные. Порталы. Особенности мостового полотна	1/19	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Для чего устраивают продольные и поперечные связи между основными несущими элементами металлических пролетных строений? 2 Какие виды конструкции мостового полотна устраивают на металлических мостах? Задание по выбору № 2: в тетради вычертить или вклеить схемы различных ферм, применяемых на металлических мостах
<i>Тема 2.1.</i> Виды опорных частей.	1/20	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Назовите виды опорных частей моста? Задание по выбору № 2: в тетради письменно ответить на вопрос может ли мост эксплуатироваться без опорных частей и почему.
Тема 2.1. Практическая работа №7 Определение вида опорных частей	1/21	Оформление практической работы и подготовка к её защите	После выполнения практической работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).
<i>Тема 2.1.</i> Надзор и уход за металлическими мостами. Основные виды неисправностей. Их устранение	1/22	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Какие существуют дефекты металлических пролетных строений и какова степень их влияния на безопасность движения транспортных

Наименование разделов и тем	Объем часов	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Методические рекомендации для студентов
			средств и на грузоподъемность основных несущих конструкций? 2 Назовите профилактические мероприятия по продлению срока службы металлических конструкций моста? Задание по выбору № 2: в тетради вычертить рисунки или вклеить фотографии дефектов и деформаций металлических мостов
Тема 2.1. Опоры капитальных мостов. Понятие об основаниях и фундаментах	1/23	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Какие существуют виды промежуточных опор и береговых опор (устоев) железнодорожных мостов? 2 Какие существуют основные виды фундаментов опор? Задание по выбору № 2: в тетради написать из каких материалов сооружают капитальные опоры мостов Задание по выбору № 3: в тетради вычертить схемы типовых сборно-монолитных опор из крупных блоков
Тема 2.1. Обобщенное занятие	1/24	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Быть готовым после осмотра чертежа моста определить следующие характеристики моста: схему моста, конструкцию моста, общую длину моста, длину центрального руслового пролета, количество опор, высоту моста, а также основные части моста.
Тема 2.1. Фундаменты мелкого и глубокого заложения	1/25	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Какие существуют типы свайных фундаментов и в каких условиях применяют каждый из них? 2 Назначение свай? 2 В чем состоят особенности конструкций опор в районах с суровым климатом?

Наименование разделов и тем	Объем часов	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Методические рекомендации для студентов
			Задание по выбору № 2: в тетради вычертить или вклеить рисунки различных видов заложения опор
<i>Тема 2.1.</i> Устой и его основные части. Промежуточные опоры. Конструктивные особенности	1/26	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Назначение устоя? 2 Назовите виды устоев? Задание по выбору № 2: в тетради письменно ответить на вопрос как опоры мостов защищены от льда и сильного течения воды
<i>Тема 2.1.</i> Виды неисправностей опор. Надзор за опорами, их содержание	1/27	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Какие существуют повреждения опор и каковы причины их появления? 2 Назовите особенности эксплуатации опор? Задание по выбору № 2: в тетради вычертить рисунки или вклеить фотографии дефектов и деформаций опор
<i>Тема 2.1.</i> Каменные и бетонные мосты. Область применения. Конструкция, материалы, основные части, гидроизоляция	1/28	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Каковы особенности и область применения каменных и бетонных мостов? 2 Преимущества каменных искусственных сооружений перед другими? 3 Назовите основные элементы каменных мостов? Задание по выбору № 2: в тетради вычертить или вклеить рисунки проезжей части каменного и бетонного моста
<i>Тема 2.1.</i> Эксплуатация каменных и бетонных мостов	1/29	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Назовите разновидности каменных и бетонных мостов. 2 Назовите особенности эксплуатации каменных и бетонных мостов.

Наименование разделов и тем	Объем часов	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Методические рекомендации для студентов
			Задание по выбору № 2: в тетради вычертить рисунки или вклеить фотографии дефектов и деформаций каменных и бетонных мостов
Тема 2.1. Практическая работа №8 Определение конструктивных особенностей каменного (бетонного) моста.	1/30	Оформление практической работы и подготовка к её защите	После выполнения практической работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).
<i>Тема 2.1. Железобетонные мосты. Область применения. Материалы. Принципы армирования. Классификация.</i>	1/31	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Назовите достоинства и недостатки железобетонных мостов? 2 Какие основные конструктивные элементы характерны для железобетонных мостов? 3 Какие виды материалов применяют для железобетонных пролетных строений? Задание по выбору № 2: в тетради вычертить или вклеить рисунок проезжей части железобетонного моста
Тема 2.1. Практическая работа №9 Определение системы и вида железобетонного моста, его основных размеров и конструктивных особенностей	1/32	Оформление практической работы и подготовка к её защите	После выполнения практической работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).
<i>Тема 2.1. Сборные железобетонные эстакадные мосты</i>	1/33	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Дайте определение «эстакадный мост»? 2 Назовите основные элементы сборного железобетонного эстакадного моста? Задание по выбору № 2: в тетради вычертить схемы или вклеить рисунки способы монтажа железобетонных пролетных строений

Наименование разделов и тем	Объем часов	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Методические рекомендации для студентов
<i>Тема 2.1. Практическая работа №10</i> Расчет элементов сборного эстакадного железобетонного моста	1/34	Оформление практической работы и подготовка к её защите	После выполнения практической работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).
<i>Тема 2.1. Практическая работа №11</i> Выполнение спецификации на элементы сборного эстакадного железобетонного моста	1/35	Оформление практической работы и подготовка к её защите	После выполнения практической работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).
<i>Тема 2.1. Практическая работа №12</i> Выполнение схемы сборного эстакадного железобетонного моста	1/36	Оформление практической работы и подготовка к её защите	После выполнения практической работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).
<i>Тема 2.1.</i> Предварительно-напряженные пролетные строения железобетонных мостов	1/37	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Каковы основные особенности предварительно напряженных конструкций? 2 В чем состоят принципы армирования железобетонных пролетных строений? Задание по выбору № 2: в тетради вычертить или вклеить рисунки пролетные строения железобетонных мостов
<i>Тема 2.1.</i> Содержание железобетонных мостов. Надзор за трещинами, ремонт, гидроизоляция	1/38	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Какие существуют дефекты железобетонных пролетных строений и какова степень их влияния на безопасность движения транспортных средств и на грузоподъемность основных несущих конструкций? 2 Какие виды цемента применяют для мостовых конструкций и в каких случаях? 3 Какие виды арматур применяют для мостовых конструкций?

Наименование разделов и тем	Объем часов	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Методические рекомендации для студентов
			Задание по выбору № 2: в тетради вычертить рисунки или вклеить фотографии дефектов и деформаций железобетонных мостов
<i>Тема 2.1.</i> Разводные мосты. Классификация. Особенности эксплуатации.	1/39	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Назовите область применения разводных мостов? 2 По каким признакам классифицируются разводные мосты? Задание по выбору № 2: в тетради вычертить схемы или вклеить фотографии поясняющие принципы работы разводных мостов
Тема 2.1. Практическая работа №13 Выполнение графической схемы разводного моста	1/40	Оформление практической работы и подготовка к её защите	После выполнения практической работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).
<i>Тема 2.1.</i> Водопропускные трубы. Материалы. Классификация. Конструктивные части.	1/41	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 По каким признакам классифицируются водопропускные трубы? 2 Какие существуют виды водопропускных труб? 3 Каковы конструктивные особенности бетонных и железобетонных труб? 4 Какие особенности конструкции у косогорных труб? Задание по выбору № 2: в тетради вычертить схему или вклеить рисунок фасада водопропускной трубы и на нем указать основные элементы водопропускной трубы
<i>Тема 2.1.</i> Трубы из различных материалов	1/42	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Каковы конструктивные особенности бетонных и железобетонных труб? 2 В чем заключаются особенности конструкции металлических

Наименование разделов и тем	Объем часов	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Методические рекомендации для студентов
			гофрированных труб? 3 Назовите область применения металлических гофрированных труб? 4 Назовите преимущества и недостатки металлических гофрированных труб? Задание по выбору № 2: в тетради вычертить схемы или вклеить рисунки конструкций косоугонных труб, дюкеров и лотков
Тема 2.1. Практическая работа №14 Определение вида трубы и ее основных размеров	1/43	Оформление практической работы и подготовка к её защите	После выполнения практической работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).
<i>Тема 2.1. Транспортные тоннели. Область применения. Конструкция обделок. Обустройство тоннелей.</i>	1/44	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 По каким признакам можно классифицировать транспортные тоннели? 2 В каких случаях применяют обделки подковообразного и круглого сечения? 3 Что относится к притоннельным сооружениям? 4 Каковы основные характеристики притоннельных сооружений? Задание по выбору № 2: в тетради вычертить схемы или вклеить рисунки, фотографии транспортных тоннелей, которые классифицируются по месту расположения: горные, подводные, городские
<i>Тема 2.1. Эксплуатация тоннелей. Особенности содержания</i>	1/45	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 С какой целью и как располагаются ниши и камеры в железнодорожных тоннелях? 2 С какой целью и где устраивают охранные приспособления в тоннелях? 3 Назовите виды и назначения ограждающих и защитных сооружений? 4 Назовите основные способы защиты тоннелей от воды? 5 В каких слу-

Наименование разделов и тем	Объем часов	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Методические рекомендации для студентов
			чаях и где устраивают дренажные прорезы, камеры и каптажные скважины? 6 Для чего необходимы дренажные штольни, внутритоннельные лотки и коллекторы? 7 Способы защиты дренажной штольни, внутритоннельных лотков и коллекторов от замерзания в зимний период? 8 С какой целью и в каких случаях устраивают поверхностный водоотвод? Задание по выбору № 2: в тетради вычертить рисунки или вклеить фотографии дефектов и деформаций транспортных тоннелей. Задание по выбору № 3: в тетради приведите принципиальную схему работы проходческого щита
Тема 2.1. Практическая работа №15 Определение вида тоннеля, его конструктивных особенностей.	1/46	Оформление практической работы и подготовка к её защите	После выполнения практической работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером 2.1).
<i>Тема 2.1.</i> Подпорные стены. Назначение. Классификация. Основные размеры и конструктивные особенности	1/47	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Назовите назначение подпорных стен? 2 По каким признакам подпорные стены классифицируются? 3 Как делятся подпорные стены по материалу изготовления? 4 В каких условиях применяется вертикальная и наклонная стена? Задание по выбору № 2: в тетради вычертить схемы или вклеить рисунки различных подпорных стен согласно приведенной на уроке классификации
Тема 2.1. Практическая работа №16 Определение вида подпорной стены, ее конструктивных особенностей и размеров	1/48	Оформление практической работы и подготовка к её защите	После выполнения практической работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1])..

Наименование разделов и тем	Объем часов	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Методические рекомендации для студентов
		Проработка конспекта занятия по теме 2.1, по желанию студента может быть заменена, на подготовку выступления, доклада по утвержденной тематике преподавателем или разработку и изготовления наглядных пособий, плакатов, макетов искусственных сооружений, вид, форму и объем которого утвердит преподаватель.	
Тема 2.2 Система надзора ухода и ремонта искусственных сооружений			
Тема 2.2. Общие положения содержания искусственных сооружений	1/1	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 В чем состоит основная задача эксплуатации и текущего содержания искусственных сооружений на железных дорогах? 2 Кто осуществляет общее техническое руководство испытаниями и обследованиями искусственных сооружений.
Тема 2.2. Виды и сроки надзора за искусственными сооружениями	1/2	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Какие виды надзора за искусственными сооружениями осуществляются в процессе эксплуатации? 2 Как оценивается техническое состояние эксплуатируемых искусственных сооружений?
Тема 2.2. Техническая документация на искусственные сооружения	1/3	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Назовите виды технической документации при эксплуатации искусственных сооружений? 2 В какую форму заносятся данные о результатах осмотра железнодорожных искусственных сооружений? 3 Какую информацию заносят в форму ПУ-15? 4 Какую информацию заносят в форму ПУ-15а? 5 Какую информацию заносят в форму ПУ-15 б? 6 Какую информацию заносят в форму ПУ-16? 7 Какую информацию заносят в форму ПУ-17?
Тема 2.2. Практическая работа №17 Оформление технической документации на искусственные сооружения	1/4	Оформление практической работы и подготовка к её защите	После выполнения практической работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером 2.1).

Наименование разделов и тем	Объем часов	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Методические рекомендации для студентов
Тема 2.2. Обеспечение безопасности выполнения работ в эксплуатационных условиях.	1/5	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 В чем состоят особенности содержания железнодорожного пути на мостах? 2 Перечислите основные требования безопасности для обходчиков путей и искусственных сооружений? 3 Какие требования безопасности следует выполнять при работе на мостах? 4 Какие требования безопасности следует выполнять при работе в тоннелях? 5 Назовите меры безопасности обслуживающего персонала на мостах длиной более 50 м? 6 Назовите противопожарные оборудования на мостах и в тоннелях? 7 Назовите меры по защите конструкций моста от возгорания?
Тема 2.2. Обобщение пройденного материала	1/6	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2) Подготовка к комплексному дифференцированному зачету	Быть готовым по рисунку, схеме или чертежу определить вид искусственного сооружения, тип конструкции, отдельных элементов искусственного сооружения, а также на приведенных рисунках, схемах или чертежах указать основные элементы искусственных сооружений.
		Проработка конспекта занятия по теме 2.2, по желанию студента может быть заменена, на подготовку выступления, доклада и выполнения образцов по заполнению различных форм, бланков и другой отчетности по искусственным сооружениям	
Итого:	54		

2 ПЕРЕЧЕНЬ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Основная литература

1. Ахмедов, Р.М. Ремонт искусственных сооружений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р.М. Ахмедов, Р.Р. Ахмедов. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2013. — 92 с. <https://e.lanbook.com/book/35748>.
2. Копыленко, В.А. Малые водопропускные сооружения на дорогах России [Электронный ресурс] : учеб. пособие Москва : УМЦ ЖДТ, 2013. — 444 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/35796>.

Дополнительная литература

3. Методические указания к выполнению практических работ по МДК 03.02 Устройство искусственных сооружений (для обучающихся по очной и заочной форме обучения)/Составители: Сенникова А.В., Шевякова Н.А. - СПб.: СПбТЖТ, 2017. — 63 с. — Режим доступа: http://www.sptgt.ru/students/training_materials/stroitelstvo-zheleznykh-dorog-put-i-putevoye-khozyaystvo/

Электронные ресурсы

4. Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com>
5. Транспорт России: еженедельная газета: Форма доступа <http://www.transportrussia.ru>
6. Железнодорожный транспорт: Форма доступа: <http://www.zdt-magazine.ru/redact/redak.htm> .
7. Гудок: Форма доступа www.onlinegazeta.info/gazeta_goodok.htm
8. Сайт Министерства транспорта РФ www.mintrans.ru/
9. Сайт ОАО «РЖД» www.rzd.ru/
10. Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com>

3 МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

3.1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВЛЕНИЮ КОНСПЕКТА

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

При составлении конспекта необходимо:

- внимательно прочитать текст. Уточнить в справочной литературе непонятные слова;
- выделить главное и составить план;
- кратко сформулировать основные положения текста;
- законспектировать материал, четко следуя пунктам плана.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Критерии оценки учебного конспекта:

«Отлично» - полнота использования учебного материала. Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая).

«Хорошо» - использование учебного материала неполное. Недостаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая).

«Удовлетворительно» - использование учебного материала неполное. Недостаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая).

«Неудовлетворительно» - использование учебного материала неполное. Отсутствуют схемы, количество смысловых связей между понятиями. Отсутствует наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Допущены ошибки терминологические и орфографические.

3.2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

Все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле;
Содержание и расположение информационных блоков на слайде информационных блоков не должно быть слишком много (3-6);
рекомендуемый размер одного информационного блока — не более 1/2 размера слайда;
желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга;
ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить;
информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки — слева направо;
наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда;
логика предъявления информации на слайдах и в презентации должна соответствовать логике ее изложения.

Рекомендации к содержанию презентации.

На слайдах презентации не пишется весь тот текст, который произносит докладчик

Текст должен содержать только ключевые фразы (слова), которые докладчик развивает и комментирует устно.

Форма контроля и критерии оценки

Презентацию необходимо предоставить для проверки в электронном виде.

«Отлично» - если презентация выполнена аккуратно, примеры проиллюстрированы, полностью освещены все обозначенные вопросы.

«Хорошо» - работа содержит небольшие неточности.

«Удовлетворительно» - презентация выполнена неаккуратно, не полностью освещены заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» - работа выполнена небрежно, не соблюдена структура, отсутствуют иллюстрации.

3.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ ДОКЛАДА

Доклад, как вид самостоятельной работы в учебном процессе, способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, учит критически мыслить.

При написании доклада по заданной теме студент составляет план, подбирает основные источники.

В процессе работы с источниками систематизирует полученные сведения, делает выводы и обобщения.

К докладу по крупной теме могут привлекать несколько студентов, между которыми распределяются вопросы выступления.

Выбор темы доклада.

Тематика доклада обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент. Прежде чем выбрать тему доклада, автору необходимо выявить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко ее изучить.

Этапы работы над докладом:

- подбор и изучение основных источников по теме (как правило, при разработке доклада используется не менее 4-5 различных источников);
- составление списка использованных источников;
- обработка и систематизация информации;
- разработка плана доклада;
- написание доклада;
- публичное выступление с результатами исследования.

Структура доклада:

- титульный лист
- оглавление (в нем последовательно излагаются названия пунктов доклада, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт);
- введение (обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи доклада, дается характеристика используемой литературы);
- основная часть (каждый раздел ее, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из ее сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть представлены таблицы, графики, схемы);
- заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме доклада, предлагаются рекомендации);
- список использованных источников.

Требования к оформлению доклада

Объем доклада может колебаться в пределах 5-15 печатных страниц; все приложения к работе не входят в ее объем. Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу. Должна быть соблюдена последовательность написания библиографического аппарата.

Доклады выполняются на листах формата А 4, шрифтом Times New Roman, кегль 14, интервал одинарный, поля стандартные.

Критерии оценки доклада

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала; правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления доклада стандартам.

По усмотрению преподавателя доклады могут быть представлены на семинарах, научно-практических конференциях, а также использоваться как зачетные работы по пройденным темам.

«Отлично»- объем доклада - полностью раскрыта тема доклада, информация взята из нескольких источников, доклад написан грамотно, без ошибок, текст напечатан аккуратно, в соответствии с требованиями.

При защите доклада студент продемонстрировал отличное знание материала работы, приводил соответствующие доводы, давал полные развернутые ответы на вопросы и аргументировал их.

«Хорошо» - страниц, полностью раскрыта тема доклада, информация взята из нескольких источников, реферат написан грамотно, текст напечатан аккуратно, в соответствии с требованиями, встречаются небольшие опечатки. При защите доклада студент продемонстрировал хорошее знание материала работы, приводил соответствующие доводы, но не смог дать полные развернутые ответы на вопросы и привести соответствующие аргументы.

«Удовлетворительно» - объём доклада - менее 4 страниц, тема доклада раскрыта не полностью, информация взята из одного источника, реферат написан с ошибками, текст напечатан неаккуратно, много опечаток.

При защите доклада студент продемонстрировал слабое знание материала работы, не смог привести соответствующие доводы и аргументировать свои ответы.

«Неудовлетворительно» - объем доклада - тема доклада не раскрыта, информация взята из 1 источника, много ошибок в построении предложений, текст напечатан неаккуратно, много опечаток.

При защите доклада студент продемонстрировал слабое знание материала работы, не смог раскрыть тему, не отвечал на вопросы.

3.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ

Важной формой самостоятельной работы студента является систематическая и планомерная подготовка к практическому занятию. После лекции студент должен познакомиться с планом практических занятий и списком обязательной и дополнительной литературы, которую необходимо прочитать, изучить и законспектировать. Разъяснение по вопросам новой темы студенты получают у преподавателя в конце предыдущего практического занятия.

Подготовка к практическому занятию требует, прежде всего, чтения рекомендуемых источников и монографических работ, их реферирования, подготовки докладов и сообщений. Важным этапом в самостоятельной работе студента является повторение материала по конспекту лекции. Одна из главных составляющих внеаудиторной подготовки – работа с книгой. Она предполагает: внимательное прочтение, критическое осмысление содержания, постановки интересующих вопросов, которые могут стать предметом выполнения практической или лабораторной работы. К практическому занятию должна быть подготовлена графическая форма формата для выполнения работы.