



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образование
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

УТВЕРЖДЕНО
Факультет транспортных, инженерных систем и
техносферной безопасности
Декан Мензелинцева Надежда Васильевна
26.06.2024 г.

Инженерные сооружения в дорожном строительстве

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Строительство и эксплуатация транспортных сооружения**
Учебный план 08.03.01 Строительство
Профиль **Автомобильные дороги**
Квалификация **Бакалавр**
Срок обучения **4 года**

Форма обучения **очная** Общая трудоемкость **12 ЗЕТ**
Виды контроля в семестрах: экзамены 8
курсовые проекты 8
курсовые работы 6, 7

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	6(3.2)		7(4.1)		8(4.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	24	24	28	28	24	24	76	76
Практические	48	48	28	28	30	30	106	106
Итого ауд.	72	72	56	56	54	54	182	182
Контактная работа	72.25	72.25	56.25	56.25	54.35	54.35	182.85	182.85
Сам. работа	71.75	71.75	87.75	87.75	54	54	213.5	213.5
Часы на контроль	0	0	0	0	35.65	35.65	35.65	35.65
Практическая подготовка	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	144	144	144	144	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Макаров А.В. ктн

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Инженерные сооружения в дорожном строительстве

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Профиль: Автомобильные дороги

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительство и эксплуатация транспортных сооружений

04.07.2024 номер протокола 11 2023 г.

Зав. кафедрой Алексиков Сергей Васильевич

СОГЛАСОВАНО:

Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

Председатель НМС факультета: Мензелинцевой Надежды Васильевны

Протокол заседания НМС от

26.06.2024 г. № 10

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Целью дисциплины является теоретическая и практическая подготовка студентов по широкому кругу вопросов проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции инженерных сооружений, достаточных для успешного выполнения обязанностей современного строителя и последующего совершенствования полученных в этой области знаний.
Задачи изучения дисциплины заключаются в прочном овладении студентом комплекса знаний основных направлений и общих принципов в области проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции инженерных сооружений, искусственных транспортных сооружений - мостов и тоннелей, их строительство, эксплуатация, уширение в соответствии с требованиями технических условий, рекомендаций и норм.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ				
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В			
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
2.1.1	Основы строительных конструкций			
2.1.2	Технологические процессы в строительстве			
2.1.3	Инженерно-строительное проектирование в AutoCAD			
2.1.4	Средства механизации строительства			
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:			
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата				
ОПК-1.2: Определение характеристик физического и/или химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований				
Результаты обучения: ЗНАТЬ студент знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов				
УМЕТЬ студент умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей				
ВЛАДЕТЬ студент владеет навыками по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования				
ПК-1: Выполнение работ по подготовке проектной документации на мостовые сооружения в целом				
ПК-1.1: Выполнение расчетной части проектной документации на мостовые сооружения в целом				
Результаты обучения: Результаты обучения: студент умеет выполнять расчеты				
ПК-1.2: Выполнение графической и (или) текстовой части проектной документации на мостовые сооружения в целом				
Результаты обучения: Результаты обучения: студент умеет выполнять текстовую и графическую часть проектной документации				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Проектирование инженерных сооружений на автомобильных дорогах			
1.1	Общие сведения об инженерных сооружениях /Тема/	6	0	
1.1.1	Виды искусственных сооружений на дорогах /Лек/	6	2	3
1.1.2	Архитектура мостов. /Пр/	6	4	3, К
1.1.3	Классификация мостов /Лек/	6	2	3
1.1.4	Архитектура современных мостов. /Пр/	6	4	3, К
1.1.5	Нагрузки и воздействия при проектировании транспортных сооружений /Лек/	6	2	3
1.1.6	Проектирование поперечника пролетного строения. /Пр/	6	4	3, К
1.2	Мосты /Тема/	6	0	
1.2.1	Элементы и материалы железобетонных мостов /Лек/	6	2	3
1.2.2	Сбор постоянных нагрузок на 1 кв. м. /Пр/	6	4	3, К
1.2.3	Конструкции пролетных строений железобетонных мостов /Лек/	6	2	3
1.2.4	Сбор временных нагрузок. /Пр/	6	4	3, К
1.2.5	Расчет элементов балочных пролетных строений железобетонных мостов /Лек/	6	2	3

1.2.6	Геометрические характеристики сечения балки. /Пр/	6	4	3, К
1.2.7	Мосты балочных систем со сплошной стенкой /Лек/	6	2	3
1.2.8	Определение изгибающих моментов в плите. /Пр/	6	4	3, К
1.2.9	Балочные пролетные строения с фермами /Лек/	6	2	3
1.2.10	Статические схемы плиты проезжей части. /Пр/	6	4	3, К
1.2.11	Мосты арочной системы /Лек/	6	2	3
1.2.12	Армирование железобетонных конструкций. /Пр/	6	4	3, К
1.2.13	Вантовые и висячие мосты /Лек/	6	2	3
1.2.14	Расчет двойного армирования плиты. /Пр/	6	4	3, К
1.2.15	Опорные части мостов /Лек/	6	2	3
1.2.16	Проектирование арматурных сеток. /Пр/	6	4	3, К
1.2.17	Опоры мостов /Лек/	6	2	3
1.2.18	Опоры мостов. /Пр/	6	4	3, К
1.2.19	Выполнение и защита курсовой работы /Ср/	6	12	К
1.2.20	Самостоятельная работа студента /Ср/	6	42	3
2	Раздел 2. Промежуточная аттестация			
2.1	Зачет с оценкой /Тема/	6	0	
2.1.1	Подготовка к зачету с оценкой /Ср/	6	17.75	3
2.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	6	0.25	
3	Раздел 3. Дисциплина "Инженерные сооружения в дорожном строительстве" 7 семестр			
3.1	Трубы, стены, тоннели /Тема/	7	0	
3.1.1	Водопропускные трубы под насыпями. /Лек/	7	2	3
3.1.2	Тоннельные обделки. /Пр/	7	2	3, К
3.1.3	Подпорные стены. /Лек/	7	2	3
3.1.4	Гидроизоляция тоннелей. /Пр/	7	2	3, К
3.1.5	Общие сведения о тоннелях /Лек/	7	2	3
3.1.6	Сбор нагрузок на 1 погонный метр пролетного строения. /Пр/	7	2	3, К
3.1.7	Тоннельные обделки /Лек/	7	2	3
3.1.8	Сбор временных нагрузок на пролетное строение. /Пр/	7	2	3, К
4	Раздел 4. Строительство инженерных сооружений на дорогах			
4.1	Строительство мостов /Тема/	7	0	
4.1.1	Устройство фундаментов /Лек/	7	4	3
4.1.2	Определение коэффициента КПУ. /Пр/	7	2	3, К
4.1.3	Общие вопросы строительства мостов. /Лек/	7	2	3
4.1.4	Выбор основного варианта загрузки. /Пр/	7	2	3, К
4.1.5	Монтаж сборных железобетонных пролетных строений. /Лек/	7	2	3
4.1.6	Определение изгибающих моментов в балке. /Пр/	7	2	3, К
4.1.7	Возведение пролетных строений над большими реками. /Лек/	7	2	3
4.1.8	Определение поперечных сил в балке. /Пр/	7	2	3, К
4.1.9	Возведение монолитных балочных предварительно напряженных пролетных строений. /Лек/	7	2	3
4.1.10	Расчет рабочей арматуры, проектирование каркаса. /Пр/	7	4	3, К
4.1.11	Устройство элементов моста. /Лек/	7	2	3
4.1.12	Расчет балки на трещиностойкость. /Пр/	7	2	3, К
4.2	Строительство автодорожных тоннелей /Тема/	7	0	
4.2.1	Открытый способ строительства тоннелей. /Лек/	7	2	3
4.2.2	Определение прогиба балки. /Пр/	7	2	3, К
4.2.3	Специальные способы строительства тоннелей. /Лек/	7	4	3
4.2.4	Продольный и поперечный разрезы путепровода. /Пр/	7	4	3, К
4.2.5	Выполнение и защита курсовой работы /Ср/	7	12	К
4.2.6	Самостоятельная работа студента /Ср/	7	58	3
5	Раздел 5. Промежуточная аттестация			
5.1	Зачет с оценкой /Тема/	7	0	

5.1.1	Подготовка к зачету с оценкой /Ср/	7	17.75	
5.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	7	0.25	
6	Раздел 6. Эксплуатация и реконструкция инженерных сооружений на дорогах			
6.1	Эксплуатация инженерных сооружений /Тема/	8	0	
6.1.1	Система управления мостовым хозяйством /Лек/	8	2	Эк
6.1.2	Техническая документация моста /Пр/	8	2	Эк, К
6.1.3	Общие требования к качеству содержания мостовых сооружений. /Лек/	8	2	Эк
6.1.4	Составление паспорта моста. /Пр/	8	2	Эк, К
6.1.5	Техническая документация эксплуатируемых мостов /Лек/	8	2	Эк
6.1.6	Книга моста. /Пр/	8	2	Эк, К
6.1.7	Дефекты мостов. /Лек/	8	2	Эк
6.1.8	Обследование моста №1 /Пр/	8	4	Эк, К
6.1.9	Статические испытания мостов. /Лек/	8	2	Эк
6.1.10	Обследование моста №2 /Пр/	8	4	Эк, К
6.1.11	Динамические испытания мостов. /Лек/	8	2	Эк
6.1.12	Дефекты моста, категории. /Пр/	8	2	Эк, К
6.1.13	Оценка технического состояния моста /Лек/	8	2	Эк
6.1.14	Составление дефектной ведомости. /Пр/	8	2	Эк, К
6.1.15	Эксплуатация искусственных сооружений в зимний период /Лек/	8	2	Эк
6.1.16	Описание и документирование дефектов моста. /Пр/	8	2	Эк, К
6.1.17	Неразрушающие методы контроля /Лек/	8	2	Эк
6.1.18	Программа статических испытаний моста. /Пр/	8	2	Эк, К
6.2	Реконструкция автодорожных мостов /Тема/	8	0	
6.2.1	Увеличение габаритов моста. /Лек/	8	2	Эк
6.2.2	Программа динамических испытаний моста. /Пр/	8	2	Эк, К
6.2.3	Оценка грузоподъемности железобетонных пролетных строений. /Лек/	8	2	Эк
6.2.4	Выбор вариантов уширения моста. /Пр/	8	2	Эк, К
6.2.5	Усиление опор мостов /Лек/	8	2	Эк
6.2.6	Неразрушающие методы контроля. Контроль качества железобетонных конструкций. /Пр/	8	4	Эк, К
6.2.7	Выполнение и защита курсового проекта /Ср/	8	18	К
6.2.8	Самостоятельная работа студента /Ср/	8	36	Эк
7	Раздел 7. Промежуточная аттестация			
7.1	Курсовой проект /Тема/	0	0	
7.2	Экзамен /Тема/	8	0	
7.2.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	8	35.65	Эк
7.2.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	8	0.35	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, 3-зачет, ОП - отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины:

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата. Контролирует разделы дисциплины 1-8 тема.
ПК-1: Выполнение работ по подготовке проектной документации на мостовые сооружения в целом. Контролирует разделы дисциплины 1-8 тема.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

ПК-1.1, ПК-1.2: Выполнение работ по подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам в целом - темы 1 - 8; оценочные средства - курсовой проект, экзамен.

ОПК-1.2: контролируемые разделы - темы 1 - 8; оценочные средства - курсовая работа, зачет с оценкой.

3. Описание шкал оценивания

3.1. Оценочное средство – курсовая работа:

18,0 – 20,0 Курсовая работа выполнена на высоком уровне (расчет выполнен без ошибок, ответы на 90-100% вопросов, задаваемых в процессе защиты, правильные)

14,0 – 17,0 Курсовая работа выполнена на хорошем уровне (имеются незначительные замечания, ответы на 75-90% вопросов, задаваемых в процессе защиты, правильные).

10,0 – 13,0 Курсовая работа выполнена на удовлетворительном уровне (работа в целом соответствует предъявляемым требованиям, но имеются замечания, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные в 65-75% случаев).

менее 9,0 Курсовая работа выполнена на неудовлетворительном уровне (работа отсутствует, выполнена с принципиальными отклонениями от предъявляемых требований, имеются серьезные ошибки, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные менее, чем в 65 %)

3.2. Оценочное средство – зачет с оценкой:

35 – 40 баллов: зачет сдан на отлично (ответы на 80-100 % правильные);

25 – 34 балла: зачет сдан на хорошем уровне (ответы на 70-79 % правильные);

15 – 24 балла: зачет сдан на удовлетворительном уровне (ответы на 50 - 69 % правильные);

0 - 14 баллов: зачет не сдан (ответы правильные менее, чем на 50 %).

4. Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности

4.1. Курсовая работа

Примеры типовых контрольных заданий по оценочному средству «Курсовая работа»

Курсовая работа «Расчет плиты проезжей части железобетонного моста»

Все необходимые требования к выполнению курсовой работы изложены в методических указаниях:

Железобетонный путепровод [Электронный ресурс] : метод. указания к курсовому и дипломному проектированию / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т ; сост. О. С. Середина. - Электрон. текстовые и граф. данные (415 Kb) - Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2014. –

Нормативный срок выполнения курсового проекта – 6 недель с момента получения задания. Контрольный срок сдачи – вторая неделя мая.

Защита курсовой работы проводится устно, в виде собеседования. Примерный перечень вопросов для самоподготовки к защите курсового проекта:

1. Какие системы мостов вы знаете? Расскажите об их устройстве, преимуществах и недостатках.

2. Какие постоянные нагрузки действуют на мост?

3. Какие временные нагрузки действуют на мост?

4. Какие вертикальные нагрузки действуют на мост?

5. Какие прочие нагрузки действуют на мост?

6. Зачем делают выпуски арматуры из плиты проезжей части?

7. Зачем защитный слой бетона.

8. Как определяется площадь рабочей арматуры?

9. Какова цель расчета по нормальным сечениям?

10. На какие нагрузки выполняется расчет по нормальным сечениям?

11. Какие статические схемы плит существуют?

12. Как собрать нагрузку на плиту проезжей части?

Пример задания на курсовое проектирование (6 семестр).

Выполнение 6 недель. Срок сдачи – май.

ЗАДАНИЕ

на проектирование плиты проезжей части железобетонного автодорожного моста

через автомобильную дорогу ____ технической категории. Число полос движения ____; ширина тротуара ____.

Глубина промерзания грунтов ____

Продольный профиль по оси перехода ____

Нагрузки: __А14; __ Н-14

Сроки выполнения: Общий вид моста ____

Расчет ____

Конструкция ____

Задание выдал доцент кафедры СиЭТС Макаров А.В. ____

Дата ____

Вопросы к отчету расчетно-графической работы:

1. Основные параметры моста и мостового перехода. Отверстие и полная длина моста.

2. Назначение пролетов моста. Вариантное проектирование.

3. Габариты мостов на автомобильных дорогах и в городах.

4. Судоводные требования и подмостовые габариты.

5. Нагрузки и воздействия, учитываемые при проектировании мостов.

6. Нормативные и расчетные нагрузки. Коэффициенты надежности.
7. Динамический коэффициент и его физический смысл.
8. Плитные железобетонные мосты.
9. Ребристые пролетные строения, армированные каркасной арматурой.
10. Сборные предварительно напряженные пролетные строения мостов. Конструкции и способы создания предварительного напряжения.
11. Виды потерь предварительного напряжения.
12. Неразрезные железобетонные пролетные строения. Схемы армирования и конструктивные решения.
13. Температурно-неразрезные балочные пролетные строения.

Примеры типовых контрольных заданий по оценочному средству «Курсовая работа»

Курсовая работа «Городской путепровод»

Все необходимые требования к выполнению курсовой работы изложены в методических указаниях:

Железобетонный путепровод [Электронный ресурс] : метод. указания к курсовому и дипломному проектированию / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т ; сост. О. С. Середина. - Электрон. текстовые и граф. данные (415 Kb) - Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2014. –

Нормативный срок выполнения курсового проекта – 6 недель с момента получения задания. Контрольный срок сдачи – вторая неделя мая.

Защита курсовой работы проводится устно, в виде собеседования. Примерный перечень вопросов для самоподготовки к защите курсового проекта:

1. Какие системы мостов вы знаете? Расскажите об их устройстве, преимуществах и недостатках.
2. Какие постоянные нагрузки действуют на мост?
3. Какие временные нагрузки действуют на мост?
4. Какие вертикальные нагрузки действуют на мост?
5. Какие прочие нагрузки действуют на мост?
6. Зачем делают выпуски арматуры из плиты проезжей части?
7. Зачем защитный слой бетона.
8. Как определяется площадь рабочей арматуры?
9. Какова цель расчета по нормальным сечениям?
10. На какие нагрузки выполняется расчет по нормальным сечениям?
11. . Какова цель расчета по наклонным сечениям?
12. На какие нагрузки выполняется расчет по наклонным сечениям?
13. Расчет на жесткость.

Пример задания на курсовое проектирование (7 семестр.). Выполнение 6 недель. Срок сдачи – ноябрь.

ЗАДАНИЕ

на проектирование железобетонного автодорожного моста

через автомобильную дорогу ____ технической категории. Число полос движения ____; ширина тротуара ____.

Глубина промерзания грунтов ____

Продольный профиль по оси перехода ____

Нагрузки: __А14; __ Н-14

Сроки выполнения: Общий вид моста ____

Расчет ____

Конструкция ____

Задание выдал доцент кафедры ИПТС Макаров А.В. ____

Дата ____

Вопросы к отчету расчетно-графической работы:

1. Основные параметры моста и мостового перехода. Отверстие и полная длина моста.
2. Назначение пролетов моста. Вариантное проектирование.
3. Габариты мостов на автомобильных дорогах и в городах.
4. Судходные требования и подмостовые габариты.
5. Нагрузки и воздействия, учитываемые при проектировании мостов.
6. Нормативные и расчетные нагрузки. Коэффициенты надежности.
7. Динамический коэффициент и его физический смысл.
8. Плитные железобетонные мосты.
9. Ребристые пролетные строения, армированные каркасной арматурой.
10. Сборные предварительно напряженные пролетные строения мостов. Конструкции и способы создания предварительного напряжения.
11. Виды потерь предварительного напряжения.
12. Неразрезные железобетонные пролетные строения. Схемы армирования и конструктивные решения.
13. Температурно-неразрезные балочные пролетные строения.

Примеры типовых контрольных заданий по оценочному средству «Курсовая работа»

Расчетно-графическая работа включает в себя :

Состав: 1 лист формата А-2 и 15-20 стр. пояснительной записки. Выполнение обмеров, фиксация дефектов, определение

прочности бетона пролетных строений и опор неразрушающими методами. Камеральные работы по обработке результатов обследования.

Нормативный срок выполнения курсовой работы – 4 недели с момента получения задания. Контрольный срок сдачи – вторая неделя ноября.

Защита курсовой работы проводится устно, в виде собеседования. Примерный перечень вопросов для самоподготовки к защите курсовой работы:

1. Что изображено на чертеже?
2. Как называются элементы конструкций, представленных на чертеже?
3. Какие расчеты выполнялись в работе?
4. Какие коэффициенты использованы в расчете?
5. Статическая схема плиты проезжей части.
6. Система путепровода
7. Конструкция мостового полотна.
8. Безопасность движения автомобилей и пешеходов
9. Армирование плиты проезжей части.
10. Армирование балки.
11. Конструктивные требования армирования.
12. Защитный слой бетона.
13. Рабочая высота сечения плиты, балки.
14. Арматурная сетка, каркас.
15. Назначение выпусков арматуры.
16. Подферменники.
17. Коэффициенты поперечной установки.

Примеры типовых контрольных заданий по оценочному средству «Курсовой проект» Реконструкция моста
Вариант 1

Волгоградский государственный технический университет

Институт архитектуры и строительства

Кафедра «Изыскания и проектирование транспортных сооружений»

Студенту _____

Группы _____ АМиТ-1-13 _____

ЗАДАНИЕ

на выполнение курсового проекта «Содержание и реконструкция мостов»

Тема: Капитальный ремонт (реконструкция) мостового сооружения

Наименование объекта _____ Мост через реку Тишанка _____

Полная длина моста _____ 49.54 _____ Схема моста _____ 16.04*3 _____
Проектные нагрузки _____ Н-13 _____ Габарит моста _____
Типовой проект пролетных строений _____ Выпуск 56 _____
Длина пролета (полная/ расчетная) _____
Количество балок в поперечном сечении и расстояние между ними _____
Фактический класс бетона и арматуры _____ В-22, А-111 _____
Процент коррозии рабочей арматуры _____ 10 _____
Дополнительные сведения _____

Толщина слоев асфальтобетона покрытия _____ 22 _____
Грунтовые условия _____

Срок сдачи проекта _____

Задание выдал _____ к.т.н., доцент Макаров А.В.

Вариант 2

Студенту _____

Группы _____

ЗАДАНИЕ

на выполнение курсового проекта «Содержание и реконструкция мостов»

Тема: Капитальный ремонт (реконструкция) мостового сооружения

Наименование объекта _____ Мост через реку Истра _____

см. чертежи _____

Полная длина моста _____ Схема моста _____
Проектные нагрузки _____ Габарит моста _____
Типовой проект пролетных строений _____
Длина пролета (полная/ расчетная) _____
Количество балок в поперечном сечении и расстояние между ними _____
Фактический класс бетона и арматуры _____ В-23 А-11 _____
Процент коррозии рабочей арматуры _____ 15 _____

Дополнительные сведения _____

Толщина слоев асфальтобетона покрытия _____ 23 см _____

Грунтовые условия _____

Срок сдачи проекта _____

Задание выдал _____ к.т.н., доцент Макаров А.

В курсовой работе необходимо определить грузоподъемность пролетного строения путем определения фактического значения класса нагрузки К по схеме загрузки временной нормативной нагрузкой АК в потоке и при загрузке временной нормативной нагрузкой НК одиночным порядком. В рамках курсовой работы выполнить расчет по определению наибольшей допустимой массы эталонных транспортных средств по шести комбинациям, движущихся в условиях колонны, что имитирует естественный транспортный поток во время реальной эксплуатации транспортного сооружения.

Общий объем курсовой работы включает пояснительную записку 25–30 страниц на листах формата А4 с графической частью в виде схем загрузок, линий влияния и эпюр моментов.

Пояснительная записка должна содержать следующие разделы:

1. Введение.
2. Исходные данные для определения грузоподъемности пролетного строения моста.
3. Определение предельного изгибающего момента несущего элемента пролетного строения.
4. Определение изгибающего момента в несущем элементе пролетного строения от постоянной нагрузки.
5. Определение изгибающего момента в несущем элементе пролетного строения от временной нагрузки.
6. Определение величины класса К для нагрузки АК и для нагрузки НК.
7. Определение величины эталонных транспортных средств в условиях поточного движения.
8. Заключение, в котором сведены все результаты расчетов, выполненные в разделах 3–7, а также даны рекомендации по дальнейшей эксплуатации моста.
9. Список использованных литературных источников.

Методические указания к курсовой работе/Железобетонный путепровод [Электронный ресурс] : метод. указания к курсовому и дипломному проектированию / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т ; сост. О. С. Середина. - Электрон. текстовые и граф. данные (415 Kb). - Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2014. - pdf.

4.2. Вопросы к зачету (6 семестр)

1. Основные параметры моста и мостового перехода. Отверстие и полная длина моста.
2. Назначение пролетов моста. Вариантное проектирование.
3. Габариты мостов на автомобильных дорогах и в городах.
4. Судоводные требования и подмостовые габариты.
5. Нагрузки и воздействия, учитываемые при проектировании мостов.
6. Нормативные и расчетные нагрузки. Коэффициенты надежности.
7. Динамический коэффициент и его физический смысл.
8. Плитные железобетонные мосты.
9. Ребристые пролетные строения, армированные каркасной арматурой.
10. Сборные предварительно напряженные пролетные строения мостов. Конструкции и способы создания предварительного напряжения.
11. Виды потерь предварительного напряжения.
12. Неразрезные железобетонные пролетные строения. Схемы армирования и конструктивные решения.
13. Температурно-неразрезные балочные пролетные строения.
14. Балочно-консольные мосты. Конструктивные основные решения.
15. Рамные мосты и путепроводы.
16. Виды арочных мостов и область их применения.
17. Конструктивные решения арочных мостов простых систем.
18. Пролетные строения мостов комбинированных систем. Примеры.
19. Опорные части балочных мостов.
20. Устои балочных мостов.
21. Гибкие промежуточные опоры балочных мостов. Конструкции и методы расчета.
22. Массивные промежуточные опоры балочных мостов.
23. Методика статического расчета массивных опор. Нагрузки и их сочетания.
24. Проверка напряжений в сечениях промежуточных опор.
25. Определение усилий в балочных плитах проезжей части.
26. Определение усилий в консольных плитах проезжей части.
27. Армирование балочных и консольных плит проезжей части.
28. Методы определения усилий в главных балках ребристых пролетных строений.
29. Определение КПУ по методу рычага.
30. Определение КПУ по методу внецентренного сжатия.
31. Определение усилий в неразрезных балочных пролетных строениях по линиям влияния.
32. Расчет на прочность сечений железобетонных элементов мостов по нормальным сечениям.
33. Расчет на прочность сечений железобетонных элементов мостов по наклонным сечениям.

34. Проверки трещиностойкости балок. Расчеты по образованию и раскрытию трещин.
35. Расчет по деформациям разрезных балочных пролетных строений мостов.
36. Транспортные сооружения в городах. Основные виды эстакад и путепроводов.
1. Форма поперечного сечения тоннельной обделки зависит от...
Коэффициента крепости грунта.
2. В пролетных строениях с фермами порталные рамы устраивают для...
увеличения жесткости
3. Расстояние между осями оперения пролетного строения называется ...
Расчетный пролет
4. Расстояние между смежными опорами моста называется ...
Пролетом
5. Расстояние между барьерным ограждением называется ...
Габарит проезжей части.
6. Зона для прохода людей на мосту называется ...
Тротуар.
7. Зона проезжей части близь барьерного ограждения называется ...
Полоса безопасности.
8. Отчего возникает хладноломкость стали ...
От наличия фосфора
9. Какой компонент вызывает красноломкость стали ...
Сера.
10. При какой температуре возникает хладноломкость стали ...
При -40 градусов.
11. Какие стали используют в строительстве при низких температурах ...
Северное исполнение А и В.
12. Сколько полос движения на автодороге с габаритом Г-10
2
13. Сколько полос движения на автодороге с габаритом Г-8
2
14. Какая ширина полосы движения автодороги с габаритом Г-11.5
3.75 м.
15. Какая ширина полосы движения автодороги с габаритом Г-10
3.5 м.
16. Какая ширина полосы движения автодороги с габаритом Г-8
3.0 м.
17. Какая ширина полосы безопасности автодороги с габаритом Г-11.5
2 м.
18. Какая ширина полосы безопасности автодороги с габаритом Г-10
1.5 м.
19. Какая ширина полосы безопасности автодороги с габаритом Г-8
1 м.
20. Чем отличается виадук от других мостовых сооружений?
Высотой опор.
21. Чем отличается мост от других мостовых сооружений?
Наличием воды под сооружением
22. Чем отличается путепровод от других мостовых сооружений?
Наличием авто- или железной дороги под сооружением
23. Какой мост называют прямым?
Который пересекает препятствие под прямым углом
24. Какой мост называют косым?
Который пересекает препятствие под острым углом
25. К какой группе нагрузок относится усилие предварительного напряжения
К постоянным нагрузкам 12
26. К какой группе нагрузок относится усилия от усадки бетона
К постоянным нагрузкам
27. К какой группе нагрузок относится усилия от движения автомобилей
К временным нагрузкам
28. К какой группе нагрузок относится усилия от осадки основания
К постоянным нагрузкам
29. К какой группе нагрузок относится усилия от действия ветра
К прочим нагрузкам
30. К какой группе нагрузок относится усилия от навала судов
К прочим нагрузкам
31. К какой группе нагрузок относится усилия от действия льда
К прочим нагрузкам
32. К какой группе нагрузок относится усилия во время строительства
К прочим нагрузкам

33. Возникает ли трение в опорных частях
Да
34. Какие опорные части лучше с большим или меньшим трением
С меньшим трением
35. По какому из двух значений принимают нагрузку от движущихся ледяных полей на опоры моста
По наименьшему
36. Из каких основных частей состоит мост
Из пролетного строения и опор
37. Из каких слоев состоит мостовое полотно
Из выравнивающего, гидроизоляционного, защитного и асфальтобетонного слоев
38. Какой тип тротуара используется в настоящее время
Пониженный тип
39. Какие типы деформационных швов применяются на мостах
Закрытый, заполненный и перекрытый
40. Как называется способность материала, выдерживать нагрузку не разрушаясь
Прочность
41. Как называется способность материала не деформироваться под нагрузку
Жесткость
42. Причины усадки бетона
Высыхание и твердение бетона
43. Какие виды усадок бетона встречаются
Влажностная, конструкционная и карбонизационная
44. Какая из усадок бетона самая опасная
Влажностная
45. Что такое модуль упругости материала
Это \tan угла наклона касательной в точке с заданным напряжением
46. Что такое начальный модуль упругости бетона
 \tan угла наклона касательной в точке начала координат диаграммы напряжений
47. Чем опасна ползучесть бетона
Нарастанием пластических деформаций
48. Как называется способность бетона не пропускать воду
Водонепроницаемость
49. Способность бетона во влажном состоянии сопротивляться разрушающему действию попеременного замораживания и оттаивания при этом прочность снижается не более чем на 15%. Это ...
морозостойкость
50. Как изготавливается арматура класса А
Горячекатаная
51. Как изготавливается арматура класса В
Холоднотянутая
52. Чем отличается сталь с большим содержанием углерода
Прочность, твердостью, несвариваемостью
53. Что такое условный предел текучести
Это напряжение соответствующее относительной деформации 0.2
54. Как называют наибольшее напряжение, выдерживаемое стальной арматурой при разрыве
Временное сопротивление
55. По какой схеме работает плита проезжей части диафрагменных пролетных строений
По консольной
56. По какой схеме работает плита проезжей части бездиафрагменных пролетных строений
Как многопролетная неразрезная балка
57. Почему плита проезжей части армируется двойным армированием
Потому что в плите действуют положительные и отрицательные моменты
58. Зачем в плите проезжей части имеются выпуски арматуры
Для объединения единичных плит в единую неразрезную
59. Сущность предварительного напряжения
Создается напряжение обратное рабочему, что увеличивает несущую способность конструкции

4.3. Вопросы к зачету (7 семестр)

37. Классификация тоннелей.
38. Коэффициент крепости грунта
39. Габариты тоннелей на автомобильных дорогах и в городах.
40. Горные тоннели.
41. Подводные тоннели.
42. Городские тоннели.
43. Сводчатые тоннели.
44. Тоннели кругового очертания.
45. Прямоугольные тоннельные обделки.

46. Сборные предварительно напряженные пролетные строения мостов. Конструкции и способы создания предварительного напряжения.
47. Виды потерь предварительного напряжения.
48. Неразрезные железобетонные пролетные строения. Схемы армирования и конструктивные решения.
49. Температурно-неразрезные балочные пролетные строения.
50. Балочно-консольные мосты. Конструктивные основные решения.
51. Рамные мосты и путепроводы.
52. Виды арочных мостов и область их применения.
53. Конструктивные решения арочных мостов простых систем.
54. Пролетные строения мостов комбинированных систем. Примеры.
55. Опорные части балочных мостов.
56. Устои балочных мостов.
57. Гибкие промежуточные опоры балочных мостов. Конструкции и методы расчета.
58. Массивные промежуточные опоры балочных мостов.
59. Методика статического расчета массивных опор. Нагрузки и их сочетания.
60. Проверка напряжений в сечениях промежуточных опор.
61. Определение усилий в балочных плитах проезжей части.
62. Определение усилий в консольных плитах проезжей части.
63. Армирование балочных и консольных плит проезжей части.
64. Методы определения усилий в главных балках ребристых пролетных строений.
65. Определение КПУ по методу рычага.
66. Определение КПУ по методу внецентренного сжатия.
67. Определение усилий в неразрезных балочных пролетных строениях по линиям влияния.
68. Расчет на прочность сечений железобетонных элементов мостов по нормальным сечениям.
69. Способ продавливания.
70. Котлованный способ строительства тоннелей.
71. Траншейный способ строительства тоннелей.
72. Способ опускных секций.

1. Для чего предназначены водопропускные трубы?
для пропуска ливневых вод под автодорогой.
2. Какие трубы бывают по режиму протекающих вод?
Безнапорные, полунапорные и напорные.
3. Какая отличительная особенность работы труб в безнапорном режиме?
Водой заполнено только часть сечения трубы.
4. Какая отличительная особенность работы труб в напорном режиме?
сечение трубы полностью заполнено водой по всей длине
5. По какой причине используют многоочковые трубы не заменяя их одной с большим диаметром?
Из-за недостаточной высоты насыпи.
6. Какой оголовок следует использовать в трубах работающих в напорном режиме?
обтекаемый оголовок.
7. В чем отличие обтекаемого оголовка от раструбного?
В обтекаемом входном оголовке применяется коническое звено трубы
8. Какая характеристика бетона для водопропускных труб наиболее важная?
Водонепроницаемость.
9. Какой тип стыка звеньев труб наиболее распространен?
Раструбный тип
10. Как подсчитывается боковое давление грунта на трубу?
умножением вертикального давления на коэффициент бокового давления
11. Какой тип армирования применяется в круглых железобетонных трубах?
двойное армирование проволоочной арматурой
12. Что обеспечивает устойчивую работу трубы в насыпи?
хорошо уплотненная грунтовая призма.
13. Как обеспечивается устойчивость трубы при отсутствии хорошего грунта для грунтовой призмы?
используется жесткий слой из монолитного или сборного бетона
14. С какого оголовка начинается монтаж трубы?
с выходного
15. Какие подпорные стены бывают по их ориентации?
верховые и низовые
16. За счет чего обеспечивается устойчивость массивных стен?
За счет их веса.
17. Для чего устраивается дренаж за подпорной стеной?
для удаления грунтовой воды.
18. Как увеличить устойчивость стены к плоскому сдвигу?
можно использовать зуб
19. Для чего нужны контрфорсы в стенах?
увеличивают прочность не увеличивая толщину стен
20. Какие стены не чувствительны к осадке основания?

стены из армированного грунта

21. Как учитывается временная автомобильная нагрузка при расчете стен?

как грунтовый пригруз

22. Как подразделяются тоннели по месту расположения?

бывают горные, подводные и городские

23. По способу строительства тоннели делятся на ...

возводимые горным способом, щитовым, открытым и специальным.

24. Какие тоннели относят к базисным?

те, которые расположены у основания горы

25. Какие тоннели относят к вершинным?

те, которые расположены у верха горы

26. Какой длины тоннели устраивают односкатными?

тоннели до 300 метров

27. Из каких участков состоят подводные тоннели?

из подводного, берегового и рампового участков

28. Из каких участков состоят городские тоннели?

из подземного и рампового участков

29. В каких грунтах при строительстве тоннелей не устраивают тоннельную обделку?

В скальных монолитных невыветривающихся грунтах обделку не устраивают, т. к. грунты не оказывают давления

30. от чего зависит форма тоннельной обделки?

Форма обделок назначается в зависимости от инженерно-геологических

условий и способа производства работ

31. какие требования предъявляют к материалам обделок?

Материал обделки должен быть прочным, водонепроницаемым,

долговечным, огнестойким, обладать коррозионной стойкостью

32. Какой тип обделки применяют в крепких скальных грунтах с $f = 8-10$, где боковое давление отсутствует

пологий свод

33. В грунтах какой крепости используют обделку в виде подъемистого свода?

в грунтах с $f = 4-8$

34. Какой тип обделки применяют в грунтах с $f = 2-4$?

пологий свод с опиранием на стены.

35. В грунтах с $f < 2$, где на обделку действует большое вертикальное и горизонтальное давление обделка выполняется в

виде ...

подковы с обратным сводом.

36. В каких случаях применяются чугунные обделки кругового очертания?

В слабых неустойчивых и водоносных грунтах при гидростатическом

давлении более 0,2 МПа

37. Какой способ строительства используется для строительства тоннелей прямоугольного очертания?

открытый способ

38. Основные достоинства траншейного способа строительства тоннелей

уменьшается объем земляных работ; меньше территория стройплощадки, меньший приток грунтовых вод.

39. Как определяется горное давление в слабоустойчивых скальных песчаных, глинистых, обломочных грунтах при

по методу сводообразования

40. Как отражается действие упругого отпора грунта на работе конструкции обделки?

Действие упругого отпора грунта улучшает условия работы конструкции

обделки: ограничивает деформации, снижает изгибающие моменты

41. Как учитывается воздействие воды для тоннелей, залегающих ниже уровня грунтовых вод в водопроницаемых

грунтах?

как гидростатическое давление

42. Как учитывается воздействие воды для тоннелей, залегающих ниже уровня грунтовых вод в водоупорных грунтах?

как пригруз

43. Что такое траверса для монтажных работ?

стальная балка, используемая при такелажных работах

44. для чего применяется траверса?

позволяет уменьшить угол крепления стропы и снизить в нем усилия растяжения

45. От чего зависит усилие в стропе?

от угла наклона стропы к вертикали, чем больше угол, тем больше усилие

46. На какие 2 группы подразделяют фундаменты мостов?

на фундаменты мелкого и фундаменты глубокого заложения

47. Как должен быть оборудован экскаватор для работы в котловане?

прямой лопатой

48. Как должен быть оборудован экскаватор для работы на бровке котлована

обратной лопатой

49. Какими машинами могут разрабатываться котлованы для фундаментов мостов?

экскаваторами, бульдозерами

50. Как укладывается бетонная смесь при устройстве массивных фундаментов?

Бетонируют горизонтальными слоями толщиной 0,3-0,4 м.

51. Как уменьшить расход цемента при устройстве фундаментов?

используется бутобетон или камнебетон

52. Что такое камнебетон?

По слою бетонной смеси толщиной 30-40 см с осадкой конуса не более 4 см равномерно распределяют сплошным слоем толщиной до 40 см камень

53. Какие виды фундаментов глубокого заложения используют в мостах?

свайные, буростолбы, оболочки.

54. Какими механизмами забивают сваи?

дизельмолотами, гидромолотами.

55. Для чего нужен ростверк в свайном фундаменте?

для объединения отдельных свай в единую конструкцию

56. Какие существуют способы заделки свай в ростверк?

1 - с заделкой концов свай на глубину более двух диаметров свай; 2- - с «распушкой» арматуры свай и заделкой арматуры на глубину 30 диаметров продольной арматуры свай.

57. Что такое буронабивные сваи?

Буронабивные сваи сооружают путем устройства в грунте скважин с последующим заполнением их армированным бетоном

58. Какие применяются технологии бетонирования буростолбов?

Технология с применением полого шнека, технология устройства буростолба с помощью обсадной трубы, технология бурением скважин под защитой раствора из бентонитовой глины, бетонировании методом вертикально перемещаемой трубы.

59. Как погружают в грунт железобетонные оболочки?

с помощью вибропогружателей.

60. Какие типы монтажных стыков применяют при монтаже пролетных строений?

1. Клеевый стык с плотным примыканием торцевых поверхностей блоков, 2. Мокрый стык со сваркой выпусков арматуры, 3. Мокрый стык шириной 20...50 мм между гладкими торцевыми поверхностями.

61. Сущность метода продольной надвигки пролетного строения

Секции конструкций собираются из блоков, доставляемых с завода или полигона, на насыпь подхода к мосту. Блоки объединяют в плиты, которые по мере готовности надвигают на опоры.

62. Как следует наклеивать полосы рулонной гидроизоляции?

с нахлестом продольным 100 мм. и поперечным 150 мм.

63. Как обеспечить защитный слой бетона в железобетонных конструкциях при бетонировании?

Сетки должны быть уложены на специальные прокладки-«сухари».

4.4. Вопросы к экзамену (8 семестр)

1. Основы проектирования мостов. Последовательность проектирования мостовых сооружений. Двухстадийное и одностадийное проектирование.

2. Состав рабочей документации на проектирование мостового перехода.

3. Состав исполнительной документации на строительство мостовых сооружений.

4. Организация работ по эксплуатации мостов и труб. Постоянный надзор за сооружением.

5. Текущие, периодические и специальные осмотры мостов и труб.

6. Порядок ведения технической документации при содержании мостов.

7. Автоматизированные системы учета технического состояния мостов.

8. Виды дефектов проезжей части мостов.

9. Дефекты железобетонных пролетных строений и их влияние на несущую способность и долговечность конструкций.

10. Содержание и ремонт железобетонных мостов.

11. Виды дефектов металлических пролетных строений и способы их устранения.

12. Дефекты и повреждения опор мостов.

13. Содержание подмостового русла и регулиционных сооружений.

14. Содержание и ремонт водопропускных труб.

15. Обследование мостов. Визуальные и инструментальные методы.

16. Обследование мостов. Неразрушающие методы контроля качества материалов.

17. Дефектные карты и ведомости.

18. Статические испытания мостов. Измерительные приборы и оборудование.

19. Статические испытания мостов. Размещение испытательной нагрузки и методика проведения испытаний.

20. Динамические испытания мостов. Приборы, методика испытаний.

21. Определение фактической грузоподъемности мостов.

22. Усиление железобетонных пролетных строений мостов.

23. Усиление металлических пролетных строений.

24. Уширение пролетных строений мостов. Конструктивные решения.

25. Пропуск сверхнормативной нагрузки по мостам.

26. Мероприятия по повышению безопасности движения по мостам.

27. Защита окружающей среды при строительстве и эксплуатации мостов.

1. Для чего предназначены водопропускные трубы?

для пропуска ливневых вод под автодорогой.

2. Какие трубы бывают по режиму протекающих вод?

Безнапорные, полупапорные и напорные.

3. Какая отличительная особенность работы труб в безнапорном режиме?
Водой заполнено только часть сечения трубы.
4. Какая отличительная особенность работы труб в напорном режиме?
сечение трубы полностью заполнено водой по всей длине
5. По какой причине используют многоочковые трубы не заменяя их одной с большим диаметром?
Из-за недостаточной высоты насыпи.
6. Какой оголовок следует использовать в трубах работающих в напорном режиме?
обтекаемый оголовок.
7. В чем отличие обтекаемого оголовка от раструбного?
В обтекаемом входном оголовке применяется коническое звено трубы
8. Какая характеристика бетона для водопропускных труб наиболее важная?
Водонепроницаемость.
9. Какой тип стыка звеньев труб наиболее распространен?
Раструбный тип
10. Как подсчитывается боковое давление грунта на трубу?
умножением вертикального давления на коэффициент бокового давления
11. Какой тип армирования применяется в круглых железобетонных трубах?
двойное армирование проволоочной арматурой
12. Что обеспечивает устойчивую работу трубы в насыпи?
хорошо уплотненная грунтовая призма.
13. Как обеспечивается устойчивость трубы при отсутствии хорошего грунта для грунтовой призмы?
используется жесткий слой из монолитного или сборного бетона
14. С какого оголовка начинается монтаж трубы?
с выходного
15. Какие подпорные стены бывают по их ориентации?
верховые и низовые
16. За счет чего обеспечивается устойчивость массивных стен?
За счет их веса.
17. Для чего устраивается дренаж за подпорной стеной?
для удаления грунтовой воды.
18. Как увеличить устойчивость стены к плоскому сдвигу?
можно использовать зуб
19. Для чего нужны контрфорсы в стенах?
увеличивают прочность не увеличивая толщину стен
20. Какие стены не чувствительны к осадке основания?
стены из армированного грунта
21. Как учитывается временная автомобильная нагрузка при расчете стен?
как грунтовый пригруз
22. Как подразделяются тоннели по месту расположения?
бывают горные, подводные и городские
23. По способу строительства тоннели делятся на ...
возводимые горным способом, щитовым, открытым и специальным.
24. Какие тоннели относят к базисным?
те, которые расположены у основания горы
25. Какие тоннели относят к вершинным?
те, которые расположены у верха горы
26. Какой длины тоннели устраивают односкатными?
тоннели до 300 метров
27. Из каких участков состоят подводные тоннели?
из подводного, берегового и рампового участков
28. Из каких участков состоят городские тоннели?
из подземного и рампового участков
29. В каких грунтах при строительстве тоннелей не устраивают тоннельную обделку?
В скальных монолитных неветривающихся грунтах обделку не устраивают, т. к. грунты не оказывают давления
30. от чего зависит форма тоннельной обделки?
Форма обделок назначается в зависимости от инженерно-геологических условий и способа производства работ
31. какие требования предъявляют к материалам обделок?
Материал обделки должен быть прочным, водонепроницаемым, долговечным, огнестойким, обладать коррозионной стойкостью
32. Какой тип обделки применяют в крепких скальных грунтах с $f = 8-10$, где боковое давление отсутствует
пологий свод
33. В грунтах какой крепости используют обделку в виде подъемистого свода?
в грунтах с $f = 4-8$
34. Какой тип обделки применяют в грунтах с $f = 2-4$?
пологий свода с опиранием на стены.
35. В грунтах с $f < 2$, где на обделку действует большое вертикальное и горизонтальное давление обделка выполняется в виде ...

подковы с обратным сводом.

36. В каких случаях применяются чугунные обделки кругового очертания?

В слабых неустойчивых и водоносных грунтах при гидростатическом давлении более 0,2 МПа

37. Какой способ строительства используется для строительства тоннелей прямоугольного очертания?

открытый способ

38. Основные достоинства траншейного способа строительства тоннелей

уменьшается объем земляных работ; меньше территория стройплощадки, меньший приток грунтовых вод.

39. Как определяется горное давление в слабоустойчивых скальных песчаных, глинистых, обломочных грунтах при по методу сводообразования

40. Как отражается действие упругого отпора грунта на работе конструкции обделки?

Действие упругого отпора грунта улучшает условия работы конструкции обделки: ограничивает деформации, снижает изгибающие моменты

41. Как учитывается воздействие воды для тоннелей, залегающих ниже уровня грунтовых вод в водопроницаемых грунтах?

как гидростатическое давление

42. Как учитывается воздействие воды для тоннелей, залегающих ниже уровня грунтовых вод в водоупорных грунтах? как пригруз

43. Что такое траверса для монтажных работ?

стальная балка, используемая при такелажных работах

44. для чего применяется траверса?

позволяет уменьшить угол крепления стропы и снизить в нем усилия растяжения

45. От чего зависит усилие в стропе?

от угла наклона стропы к вертикали, чем больше угол, тем больше усилие

46. На какие 2 группы подразделяют фундаменты мостов?

на фундаменты мелкого и фундаменты глубокого заложения

47. Как должен быть оборудован экскаватор для работы в котловане?

прямой лопатой

48. Как должен быть оборудован экскаватор для работы на бровке котлована

обратной лопатой

49. Какими машинами могут разрабатываться котлованы для фундаментов мостов?

экскаваторами, бульдозерами

50. Как укладывается бетонная смесь при устройстве массивных фундаментов?

Бетонируют горизонтальными слоями толщиной 0,3-0,4 м.

51. Как уменьшить расход цемента при устройстве фундаментов?

используется бутобетон или камнебетон

52. Что такое камнебетон?

По слою бетонной смеси толщиной 30-40 см с осадкой конуса не более 4 см равномерно распределяют сплошным слоем толщиной до 40 см камень

53. Какие виды фундаментов глубокого заложения используют в мостах?

свайные, буростолбы, оболочки.

54. Какими механизмами забивают сваи?

дизельмолотами, гидромолотами.

55. Для чего нужен ростверк в свайном фундаменте?

для объединения отдельных свай в единую конструкцию

56. Какие существуют способы заделки свай в ростверк?

1 - с заделкой концов свай на глубину более двух диаметров свай; 2 - с «распушкой» арматуры свай и заделкой арматуры на глубину 30 диаметров продольной арматуры свай.

57. Что такое буронабивные сваи?

Буронабивные сваи сооружают путем устройства в грунте скважин с последующим заполнением их армированным бетоном

58. Какие применяются технологии бетонирования буростолбов?

Технология с применением полого шнека, технология устройства буростолба с помощью обсадной трубы, технология бурением скважин под защитой раствора из бентонитовой глины, бетонировании методом вертикально перемещаемой трубы.

59. Как погружают в грунт железобетонные оболочки?

с помощью вибропогружателей.

60. Какие типы монтажных стыков применяют при монтаже пролетных строений?

1. Клееный стык с плотным примыканием торцевых поверхностей блоков, 2. Мокрый стык со сваркой выпусков арматуры, 3. Мокрый стык шириной 20...50 мм между гладкими торцевыми поверхностями.

61. Сущность метода продольной надвигки пролетного строения

Секции конструкций собираются из блоков, доставляемых с завода или полигона, на насыпь подхода к мосту. Блоки объединяют в плети, которые по мере готовности надвигают на опоры.

62. Как следует наклеивать полосы рулонной гидроизоляции?

с нахлестом продольным 100 мм. и поперечным 150 мм.

63. Как обеспечить защитный слой бетона в железобетонных конструкциях при бетонировании?

Сетки должны быть уложены на специальные прокладки-«сухари».

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
ЛП.1	Копыленко, Переселенкова	Проектирование мостового перехода на пересечении реки трассой железной дороги: учеб. пособие для вузов ж/д трансп.	М.: Маршрут, 2004	
ЛП.2	Владимирский	Проектирование мостов: [учеб.-практ. пособие]	СПб.: ДНК, 2006	
ЛП.3	Макаров	Инженерные сооружения в транспортном строительстве: конспект лекций по специальности 270205 "Автомобил. дороги"	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2009	
ЛП.4	Макаров	Динамика и устойчивость искусственных сооружений: лаб. практикум [для специальности "Мосты и трансп. тоннели"]	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2011	
ЛП.5	Саламахин	Проектирование мостовых и строительных конструкций: учеб. пособие для вузов [по специальности "Мосты и трансп. тоннели" автодор. вузов и фак.]	Москва: КНОРУС, 2013	
ЛП.6	Федотов	Изыскания и проектирование мостовых переходов: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. и трансп. стр-ва	Москва: Академия, 2010	
ЛП.7	Середина О. С.	Железобетонный путепровод: метод. указания к курсовому и дипломному проектированию	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2014	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Нормативно-техническая документация. Электронный ресурс. http://www.docnorma.ru/			
Э2	Нормативно-техническая документация. Электронный ресурс. http://www.complexdoc.ru/			
6.3 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	СДО "Moodle"			
6.3.1.2	Windows			
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC			
6.3.1.4	LibreOffice			
6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)				
6.3.2.1	Библиотека (НТБ)			
6.3.2.2	Электронная информационная образовательная среда университета			
6.3.2.3	ЭБС "Лань"			
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru"			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ				
7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор.			
7.2				
7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. /Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра).			

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
<p>Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачет (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).</p> <p>Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями, практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде. Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции</p>	

лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельное выполнение и оформление курсовой работы, аналогичных выполненным на занятиях.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в таблице 6.3.1

В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед зачетом, экзаменом.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к needs лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.