



Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

Факультет транспортных, инженерных систем и
техносферной безопасности

Декан Мензелинцева Надежда Васильевна
26.06.2024 г.

Инженерные сооружения транспортной инфраструктуры

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Строительство и эксплуатация транспортных сооружений**

Учебный план 08.03.01 Строительство

Профиль **Объекты транспортной инфраструктуры**

Квалификация	Бакалавр
--------------	----------

Срок обучения **4 года**

Форма обучения	очная	Общая трудоемкость	12 ЗЕТ
----------------	--------------	--------------------	---------------

Виды контроля в
семестрах:

экзамены 8, 7
зачеты с оценкой 6
курсовые проекты 8
курсовые работы 7, 6

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	24	24	24	24	72	72
Практические	48	48	24	24	36	36	108	108
Итого ауд.	72	72	48	48	60	60	180	180
Контактная работа	72.25	72.25	48.35	48.35	60.35	60.35	180.95	180.95
Сам. работа	71.75	71.75	60	60	48	48	179.75	179.75
Часы на контроль	0	0	35.65	35.65	35.65	35.65	71.3	71.3
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 транспортной инфраструктуры

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: Объекты транспортной инфраструктуры

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 объектов транспортной инфраструктуры, 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 объектов транспортной, искусственных транспортных сооружений - мостов и тоннелей, их строительство, уширение, эксплуатация 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
2.1.5	Строительные материалы
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)	
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
<i>УК-2.3: Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности</i>	
Результаты обучения: Результат обучения: студент имеет навык выбора нормативно-технических документов	
ПК-1: Выполнение работ по подготовке проектной документации на мостовые сооружения в целом	
<i>ПК-1.1: Выполнение расчетной части проектной документации на мостовые сооружения в целом</i>	
Результаты обучения: студент знает: Правила сбора и оформления исходных данных, включая инженерные изыскания и обследования существующих узлов и элементов автомобильных дорог, при подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам; студент умеет: Проверять соответствие собранных исходных данных, включая инженерные изыскания и обследования существующих узлов и элементов автомобильных дорог, заданию на сбор исходных данных, требованиям руководящих, нормативно-технических и методических документов, исходно-разрешительной документации при подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам; студент владеет: Информационно-коммуникационные технологии при подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам.	
<i>ПК-1.2: Выполнение графической и (или) текстовой части проектной документации на мостовые сооружения в целом</i>	
Результаты обучения: студент знает: Профессиональные компьютерные программные средства для выполнения работ по подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам; студент умеет: Составлять графическое, и (или) текстовое, и (или) цифровое описание автомобильных дорог с использованием языков проектирования, в том числе естественного, математического, графического, и языка проекционного черчения в соответствии с заданием на выполнение проектных работ, исходными данными, включая результаты инженерных изысканий и обследований существующих узлов и элементов автомобильных дорог; студент владеет: Разработкой и оформлением пояснительных записок при подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам.	
ПК-3: Организация производства отдельных этапов строительных работ	
<i>ПК-3.1: Подготовка к производству отдельных этапов строительных работ</i>	
Результаты обучения: студент знает: Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и содержанию проектной, рабочей и организационно-технологической документации строительства объекта капитального строительства; студент умеет: Определять порядок выполнения и рассчитывать объемы подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ. студент владеет: Организацией выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ.	

ПК-3.2: Управление производством отдельных этапов строительных работ

Результаты обучения: студент знает: Методы и средства расчета планируемой потребности в трудовых, материальных и технических ресурсах, используемых при производстве этапа строительных работ;
студент умеет: Анализировать и корректировать графики поставки, составлять графики распределения материальных и технических ресурсов, используемых при производстве этапа строительных работ;
студент владеет: Текущим контролем производства этапа строительных работ.

ПК-3.3: Строительный контроль производства отдельных этапов строительных работ

Результаты обучения: студент знает: Схемы операционного контроля качества при производстве видов строительных работ;
студент умеет: Проводить контроль соответствия строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, используемых при производстве этапа строительных работ, требованиям нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности, проектной и рабочей документации;
студент владеет навыками: Контроля выполненных видов скрытых строительных работ, оказывающих влияние на безопасность объекта капитального строительства, контроль выполнения которых не может быть проведен после выполнения других видов строительных работ при производстве этапа строительных работ.

ПК-3.4: Сдача и приемка выполненных отдельных этапов строительных работ

Результаты обучения: студент знает: Основные специализированные программные средства, используемые для ведения исполнительной и учетной документации в строительстве;
студент умеет: Оформлять акт сдачи и приемки выполненного этапа строительных работ;
студент владеет навыками: Подготовки комплекта исполнительной и прилагаемой (технической, доказательной) документации по выполненному этапу строительных работ для приемки заказчиком.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Дисциплина "Инженерные сооружения транспортной инфраструктуры" 6 семестр			
1.1	Общие сведения об объектах транспортной инфраструктуры /Тема/	6	0	
1.1.1	Виды искусственных сооружений на дорогах /Лек/	6	2	З
1.1.2	Архитектура мостов /Пр/	6	4	З, К
1.1.3	Классификация мостов /Лек/	6	2	З
1.1.4	Архитектура современных мостов. /Пр/	6	4	З, К
1.1.5	Нагрузки и воздействия при проектировании транспортных сооружений /Лек/	6	2	З
1.1.6	Сбор постоянных нагрузок на 1 кв. м. /Пр/	6	4	З, К
1.1.7	Сбор временных нагрузок. /Пр/	6	4	З, К
1.2	Мосты /Тема/	6	0	
1.2.1	Элементы и материалы железобетонных мостов /Лек/	6	2	З
1.2.2	Проектирование поперечника пролетного строения /Пр/	6	4	З, К
1.2.3	Выполнение курсовой работы /Ср/	6	2	К
1.2.4	Конструкции пролетных строений железобетонных мостов /Лек/	6	2	З
1.2.5	Геометрические характеристики сечения балки. /Пр/	6	4	З, К
1.2.6	Выполнение курсовой работы /Ср/	6	2	К
1.2.7	Расчет элементов балочных пролетных строений железобетонных мостов /Лек/	6	2	З
1.2.8	Определение изгибающих моментов в плите. /Пр/	6	4	З, К
1.2.9	Выполнение курсовой работы /Ср/	6	2	К
1.2.10	Мосты балочных систем со сплошной стенкой /Лек/	6	2	З
1.2.11	Статические схемы плиты проезжей части. /Пр/	6	4	З, К
1.2.12	Балочные пролетные строения с фермами /Лек/	6	2	З
1.2.13	Армирование железобетонных конструкций /Пр/	6	4	З, К
1.2.14	Выполнение курсовой работы /Ср/	6	2	К
1.2.15	Мосты арочной системы /Лек/	6	2	З
1.2.16	Расчет двойного армирования плиты. /Пр/	6	4	З, К
1.2.17	Выполнение курсовой работы /Ср/	6	2	К
1.2.18	Вантовые и висячие мосты /Лек/	6	2	З
1.2.19	Проектирование арматурных сеток. /Пр/	6	4	З, К
1.2.20	Выполнение курсовой работы /Ср/	6	2	К

1.2.21	Опорные части мостов /Лек/	6	2	3
1.2.22	Опоры мостов /Лек/	6	2	3
1.2.23	Опоры мостов. /Пр/	6	4	3, К
1.2.24	Самостоятельная работа студента /Ср/	6	40	3
1.2.25	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	6	2	К
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 транспортной инфраструктуры" 7 семестр			
3.1	Тоннели /Тема/	7	0	
3.1.1	Общие сведения о тоннелях /Лек/	7	2	3
3.1.2	Тоннельные обделки. /Пр/	7	2	3, К
3.1.3	Изыскания при проектировании тоннелей /Лек/	7	2	3
3.1.4	Гидроизоляция тоннелей. /Пр/	7	2	3, К
3.1.5	Тоннельные обделки /Лек/	7	2	3
3.1.6	Сбор нагрузок на 1 погонный метр пролетного строения. /Пр/	7	2	3, К
3.1.7	Выполнение курсовой работы /Ср/	7	2	К
3.1.8	Тоннельные прямоугольные обделки /Лек/	7	2	3
3.1.9	Сбор временных нагрузок на пролетное строение. /Пр/	7	2	3, К
3.1.10	Выполнение курсовой работы /Ср/	7	2	К
4	Раздел 4. Строительство объектов транспортной инфраструктуры			
4.1	Строительство мостов /Тема/	7	0	
4.1.1	Общие вопросы строительства мостов. /Лек/	7	2	3
4.1.2	Определение коэффициента КПУ. /Пр/	7	2	3, К
4.1.3	Выполнение курсовой работы /Ср/	7	2	К
4.1.4	Монтаж сборных железобетонных пролетных строений. /Лек/	7	2	3
4.1.5	Выбор основного варианта загрузки. /Пр/	7	2	3, К
4.1.6	Возведение пролетных строений над большими реками. /Лек/	7	2	3
4.1.7	Определение изгибающих моментов в балке. /Пр/	7	2	3, К
4.1.8	Выполнение курсовой работы /Ср/	7	2	К
4.1.9	Возведение монолитных балочных предварительно напряженных пролетных строений. Устройство элементов моста. /Лек/	7	2	3
4.1.10	Определение поперечных сил в балке. /Пр/	7	2	3, К
4.1.11	Расчет рабочей арматуры, проектирование каркаса. /Пр/	7	2	3, К
4.2	Строительство автодорожных тоннелей /Тема/	7	0	
4.2.1	Строительство тоннелей горным способом. /Лек/	7	2	3
4.2.2	Расчет балки на трещиностойкость. /Пр/	7	2	3, К
4.2.3	Выполнение курсовой работы /Ср/	7	2	К
4.2.4	Строительство тоннелей щитовым способом. /Лек/	7	2	3
4.2.5	Определение прогиба балки. /Пр/	7	2	3, К
4.2.6	Открытый способ строительства тоннелей. /Лек/	7	2	3
4.2.7	Продольный и поперечный разрезы путепровода. /Пр/	7	2	3, К
4.2.8	Выполнение курсовой работы /Ср/	7	2	К
4.2.9	Специальные способы строительства тоннелей. /Лек/	7	2	3
4.2.10	Самостоятельная работа студента /Ср/	7	46	3
4.2.11	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	7	2	К
5	Раздел 5. Промежуточная аттестация			
5.1	Экзаме /Тема/	7	0	
5.1.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	7	35.65	3
5.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	7	0.35	
6	Раздел 6. Эксплуатация и реконструкция объектов транспортной инфраструктуры			

6.1	Эксплуатация объектов транспортной инфраструктуры. /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	Выполнение курсового проекта /Ср/	8	4	К
6.1.10	Статические испытания мостов. /Лек/	8	2	Эк
6.1.11	Обследование моста №2 /Пр/	8	4	Эк, К
6.1.12	Выполнение курсового проекта /Ср/	8	4	К
6.1.13	Динамические испытания мостов. /Лек/	8	2	Эк
6.1.14	Дефекты моста, категории. /Пр/	8	2	Эк, К
6.1.15	Выполнение курсового проекта /Ср/	8	2	
6.1.16	Оценка технического состояния моста /Лек/	8	2	Эк
6.1.17	Составление дефектной ведомости. /Пр/	8	4	Эк, К
6.1.18	Выполнение курсового проекта /Ср/	8	2	К
6.2	Реконструкция автодорожных мостов /Тема/	8	0	
6.2.1	Увеличение габаритов моста. /Лек/	8	2	Эк
6.2.2	Описание и документирование дефектов моста. /Пр/	8	2	Эк, К
6.2.3	Выполнение курсового проекта /Ср/	8	2	
6.2.4	Реконструкция металлических мостов. /Лек/	8	2	Эк
6.2.5	Программа статических испытаний моста. /Пр/	8	2	Эк, К
6.2.6	Выполнение курсового проекта /Ср/	8	2	К
6.2.7	Оценка грузоподъемности железобетонных пролетных строений. /Лек/	8	2	Эк
6.2.8	Программа динамических испытаний моста. /Пр/	8	4	Эк, К
6.2.9	Усиление железобетонных мостов. /Лек/	8	2	Эк
6.2.10	Выбор вариантов уширения моста. /Пр/	8	4	Эк, К
6.2.11	Выполнение курсового проекта /Ср/	8	2	К
6.2.12	Усиление опор мостов /Лек/	8	2	Эк
6.2.13	Определение грузоподъемности моста. Сравнение требуемой и действительной грузоподъемности. /Пр/	8	4	Эк, К
6.2.14	Самостоятельная работа студента /Ср/	8	28	Эк
6.2.15	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	8	2	К
7	Раздел 7. Промежуточная аттестация			
7.1	Экзамен /Тема/	8	0	
7.1.1	Подготовка к сдаче экзамена /Экзамен/	8	35.65	Эк
7.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	8	0.35	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-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:

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Контролирует разделы дисциплины 1-8тема.

ПК-1 Выполнение работ по подготовке проектной документации на мостовые сооружения в целом. Контролирует разделы дисциплины 1-8тема.

ПК-3 Организация производства отдельных этапов строительных работ. Контролирует разделы дисциплины 1-8тема.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

УК-2.3: контролируемые разделы - темы 1 - 8; оценочные средства - курсовая работа, зачёт с оценкой, экзамен.

ПК-1.1 контролируемые разделы - темы 1 - 8; оценочные средства - курсовая работа, зачёт с оценкой, экзамен.

ПК-1.2 контролируемые разделы - темы 1 - 8; оценочные средства - курсовая работа, зачёт с оценкой, экзамен.
ПК-3.1 контролируемые разделы - темы 1 - 8; оценочные средства - курсовая работа, зачёт с оценкой, экзамен.

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 – зачёт с оценкой:

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

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

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

0 - 14 баллов: зачёт 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. 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»

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. Судоходные 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.

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.

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 регуляционных 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.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л1.1	Копыленко, Переселенкова	Проектирование мостового перехода на пересечении реки трассой железной дороги: учеб. пособие для вузов ж/д трансп.	М.: Маршрут, 2004	
Л1.2	Владимирский	Проектирование мостов: [учеб.-практ. пособие]	СПб.: ДНК, 2006	
Л1.3	Макаров	Инженерные сооружения в транспортном строительстве: конспект лекций по специальности 270205 "Автомобил. дороги"	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2009	
Л1.4	Макаров	Динамика и устойчивость искусственных сооружений: лаб. практикум [для специальности "Мосты и трансп. тоннели"]	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2011	
Л1.5	Саламахин	Проектирование мостовых и строительных конструкций: учеб. пособие для вузов [по специальности "Мосты и трансп. тоннели" автодор. вузов и фак.]	Москва: КНОРУС, 2013	
Л1.6	Федотов	Изыскания и проектирование мостовых переходов: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. и трансп. стр-ва	Москва: Академия, 2010	
Л1.7	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.complexdoc.ru/
Э2	Нормативно-техническая документация. Электронный ресурс. http://www.docnorma.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	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)

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 (переекспатации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачет (переекспатации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

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 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 производятся 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 нуждам 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.