

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСА

УТВЕРЖДАЮ /А.И. Толстухин/
(Ф.И.О. декана (директора института))

13.02.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

М.1.1.8 Обследование и испытание инженерных сооружений транспортного строительства

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

08.04.01 Строительство

Квалификация выпускника

Магистр

(бакалавр/магистр/специалист)

Программа магистратуры

Автомобильные дороги

Курс 2
Семестр 3

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	252 / 7	часов/зачетных единиц
Лекции	16	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	32	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	48	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	3	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	168	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	3	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 08.04.01 Строительство

Программу составили:

доцент	СТиАД	СОГЛАСОВАНО	Е.В. Веюков
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра строительных технологий и автомобильных дорог

(наименование кафедры)		
25.01.2024	протокол №	5
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Е.В. Веюков
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Е.В. Веюков
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Кузнецова
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Черкасов Юрий Викторович, начальник отдела безопасности дорожного движения ГКУ "Марийскавтодор

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-1 Способность осуществлять и организовывать инженерные изыскания автомобильных дорог	ПК- 1.1 Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение изысканий автомобильных дорог и транспортных сооружений	знания: Знания выбора нормативно-методических документов, регламентирующих проведение изысканий автомобильных дорог и транспортных сооружений умения: Умение выбора нормативно-методических документов, регламентирующих проведение изысканий автомобильных дорог и транспортных сооружений навыки: Иметь навыки выбора нормативно-методических документов, регламентирующих проведение изысканий автомобильных дорог и транспортных сооружений
	ПК- 1.1 Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение изысканий автомобильных дорог и транспортных сооружений	знания: Знания выбора нормативно-методических документов, регламентирующих проведение изысканий автомобильных дорог и транспортных сооружений умения: Умение выбора нормативно-методических документов, регламентирующих проведение изысканий автомобильных дорог и транспортных сооружений навыки: Иметь навыки выбора нормативно-методических документов, регламентирующих проведение изысканий автомобильных дорог и транспортных сооружений
	ПК- 1.2 Выбор и систематизация информации об объекте изыскания	знания: Знание выбора и систематизация информации об объекте изыскания умения: Умение выбирать и систематизировать информацию об объекте изыскания навыки: Иметь навыки выбора и систематизации информации об объекте изыскания
	ПК- 1.2 Выбор и систематизация информации об объекте изыскания	знания: Знание выбора и систематизация информации об объекте изыскания умения: Умение выбирать и систематизировать информацию об объекте изыскания навыки: Иметь навыки выбора и систематизации информации об объекте изыскания

ПК- 1.3 Выполнение работ по инженерным изысканиям автомобильных дорог и транспортных сооружений	<p>знания: Знания выполнения работ по инженерным изысканиям автомобильных дорог и транспортных сооружений</p> <p>умения: Умение выполнять работы по инженерным изысканиям автомобильных дорог и транспортных сооружений</p> <p>навыки: Иметь навыки выполнения работ по инженерным изысканиям автомобильных дорог и транспортных сооружений</p>
ПК- 1.3 Выполнение работ по инженерным изысканиям автомобильных дорог и транспортных сооружений	<p>знания: Знания выполнения работ по инженерным изысканиям автомобильных дорог и транспортных сооружений</p> <p>умения: Умение выполнять работы по инженерным изысканиям автомобильных дорог и транспортных сооружений</p> <p>навыки: Иметь навыки выполнения работ по инженерным изысканиям автомобильных дорог и транспортных сооружений</p>
ПК- 1.4 Обработка результатов изысканий автомобильных дорог и транспортных сооружений	<p>знания: Знание обработки результатов изысканий автомобильных дорог и транспортных сооружений</p> <p>умения: Умение обрабатывать результаты изысканий автомобильных дорог и транспортных сооружений</p> <p>навыки: Иметь навыки обработки результатов изысканий автомобильных дорог и транспортных сооружений</p>
ПК- 1.4 Обработка результатов изысканий автомобильных дорог и транспортных сооружений	<p>знания: Знание обработки результатов изысканий автомобильных дорог и транспортных сооружений</p> <p>умения: Умение обрабатывать результаты изысканий автомобильных дорог и транспортных сооружений</p> <p>навыки: Иметь навыки обработки результатов изысканий автомобильных дорог и транспортных сооружений</p>
ПК- 1.5 Составление проекта отчета по результатам изысканий автомобильных дорог и транспортных сооружений	<p>знания: Знание составления проекта отчета по результатам изысканий автомобильных дорог и транспортных сооружений</p> <p>умения: Умение составление проекта отчета по результатам изысканий автомобильных дорог и транспортных сооружений</p> <p>навыки: Иметь навыки составления проекта отчета по результатам изысканий автомобильных дорог и транспортных сооружений</p>

ПК- 1.5 Составление проекта отчета по результатам изысканий автомобильных дорог и транспортных сооружений	знания: Знание составления проекта отчета по результатам изысканий автомобильных дорог и транспортных сооружений умения: Умение составление проекта отчета по результатам изысканий автомобильных дорог и транспортных сооружений навыки: Иметь навыки составления проекта отчета по результатам изысканий автомобильных дорог и транспортных сооружений
ПК- 1.6 Контроль соблюдения требований охраны труда при изысканиях автомобильных дорог и транспортных сооружений	знания: Знание контроля соблюдения требований охраны труда при изысканиях автомобильных дорог и транспортных сооружений умения: Умение контролировать соблюдения требований охраны труда при изысканиях автомобильных дорог и транспортных сооружений навыки: Иметь навыки контроля соблюдения требований охраны труда при изысканиях автомобильных дорог и транспортных сооружений
ПК- 1.6 Контроль соблюдения требований охраны труда при изысканиях автомобильных дорог и транспортных сооружений	знания: Знание контроля соблюдения требований охраны труда при изысканиях автомобильных дорог и транспортных сооружений умения: Умение контролировать соблюдения требований охраны труда при изысканиях автомобильных дорог и транспортных сооружений навыки: Иметь навыки контроля соблюдения требований охраны труда при изысканиях автомобильных дорог и транспортных сооружений

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих практик: Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (рассредоточенная) (ПК-1)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих практиках: Преддипломная практика (ПК-1); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: классическая лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Требования и организация проектирования мостовых переходов	53	ПК-1
Лекция. Лекция. Основные понятия о мостовых переходах	2	
Лекция. Лекция. Общие требования и организация проектирования мостовых переходов.	2	
Практическое занятие. Практическое занятие. Практические занятия. Общие требования и организация проектирования мостовых переходов.	4	
Лекция. Лекция. Задачи и организация изысканий мостовых переходов	2	
Лекция. Практическое занятие. Выбор места мостового перехода. Топографо-геодезические работы.	4	
Лекция. Лекция. Гидрологические расчеты	2	
Практическое занятие. Практическое занятие. Гидрологические расчеты	2	
Лекция. Лекция. Гидравлические расчеты	2	
Практическое занятие. Практическое занятие. Гидравлические расчеты	2	
Практическое занятие. Практическое занятие. Расчет отверстия моста, высоты моста, длины моста. Порядок определения минимальной отметки проезжей части моста	6	
Практическое занятие. Основные виды опор и фундаментов. Конструирование опор. Основные системы железобетонных мостов.	4	
Практическое занятие. Конструкции пролетных строений балочных железобетонных мостов. Конструкции проезжей части железобетонных мостов. Деформационные швы и конструкции опорных частей. Балочно-разрезные пролетные строения.	6	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы Требования и организация проектирования мостовых переходов. Выполнение курсовой работы. выполнение курсового проекта/работы	15 90	
Обследование и испытание инженерных сооружений транспортного строительства	22	ПК-1
Лекция. Классификация и номенклатура работ по обследованию мостов. Элементы подлежащие при обследованиях и испытаниях мостовых сооружений измерениям и их точность. Состав работ по оценке грузоподъемности пролётных строений	2	
Практическое занятие. Обследование опор и фундаментов	4	

железобетонных мостов . Обследование мостового полотна. Обследование подмостовой зоны и подходов железобетонных мостов.		
Практическое занятие. Физические методы не разрушающего контроля. Общие критерии дефектов и неразрушающие методы их испытаний. Неразрушающие методы испытаний строительных конструкций и материалов. Анализ и оформление результатов обследования	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы Обследование и испытание инженерных сооружений транспортного строительства. Выполнение курсовой работы. выполнение курсового проекта/работы	12 51	
Иная контактная работа:	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение курсового проекта (работы).

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен; по курсовому проекту (работе) создается дифференцированный зачет.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Инженерные сооружения в транспортном строительстве [Текст] : учебник : в 2 кн. : [по специальности "Автомобильные дороги и аэродромы" направления подготовки "Транспортное строительство" и направлению подготовки бакалавров "Строительство" (профили: "Автомобильные дороги", "Автодорожные мосты и тоннели")] / [П. М. Саламахин и др.] ; под ред. П. М. Саламахина. - (Высшее образование. Бакалавриат) (Транспортное строительство). Кн. 1, 2014. - 345, [1] с. ISBN 978-5-4468-0576-1. Экземпляры: всего 10.	10
2.	Инженерные сооружения в транспортном строительстве [Текст] : учебник : в 2 кн. : [по специальности "Автомобильные дороги и аэродромы" направления подготовки "Транспортное строительство" и направлению подготовки бакалавров "Строительство" (профили: "Автомобильные дороги", "Автодорожные мосты и тоннели")] / [П. М. Саламахин и др.] ; под ред. П. М. Саламахина. - (Высшее образование. Бакалавриат) (Транспортное строительство). Кн. 2, 2014. - 264, [1] с. ISBN 978-5-4468-0578-5. Экземпляры: всего 10.	10
3.	Саламахин, Павел Михайлович. Проектирование мостовых и строительных конструкций [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов] / П. М. Саламахин. М.: Кнорус, 2011. - 402 с. ISBN 978-5-406-00332-9. Экземпляры: всего 11.	11
4.	Проектирование автодорожных мостов [Текст] : методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направления 03.03.01 "Строительство" по профилю "Автомобильные дороги" / М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т"; [сост. С. А. Васюнин]. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. - 22 с. Экземпляры: всего 8.	8 / https://portal.volgatech.net/books/Vasunin_proektirovanie_avtodorozhnik_mostov_2016.pdf
5.	Трофимов, Б. Я. Технология сборных железобетонных изделий [Электронный ресурс] / Трофимов Б. Я. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 384 с. ISBN 978-5-8114-1636-3.	https://e.lanbook.com/book/211607
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	101 (III)	Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	108 (III)	Весы электронные ВР-04 МС-0.5/1-1БР-Т (1), Дуктилометр ДМФ-980 (1), Машина испытательная универсальная ИР 5082-500 (1), Пенетромтр КП-140 И (1), Пенетромтр КП-140 с лимбом (1), Стол титровальный СТ-К (1), Стол химический пристенный СхПн-5К (Эко) (1), Шкаф вытяжной ШВ-УК-1К (Эко) (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
3.	207 (III)	Проектор мультимедийный Hitachi CP-RX78+Колонки Genius SP-F 350 (2 шт.) (1), ТРЕНАЖЕР БАШЕН КРАНА (1), Экран настенный 180x18 см. (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Пример задания на курсовую работу.

Установить несущую способность железобетонного автодорожного моста по типовому проекту серии ТП 3.503.1-81. Составить дефектную ведомость. Назначить регламент работ по восстановлению сооружения. Исходные данные: Регион – Марий Эл; категория дороги – 3.

Задача 1. Трасса автодороги пересекает р.Нольку. Требуется определить расчетный расход воды от ливневых вод в створе проектируемых сооружений.

Исходные данные: площадь водосбора – 3,2 км; длина водосбора – 2,3 км; средний уклон лога – 9‰. Дополнительные данные принимать по своему усмотрению.

Задача 2. Трасса автодороги пересекает р.Буй. Требуется определить расчетный расход воды от ливневых вод в створе проектируемых сооружений.

Исходные данные: площадь водосбора – 1,0 км; длина водосбора – 1,8 км; средний уклон лога – 13‰. Дополнительные данные принимать по своему усмотрению.

Задача 3. Трасса автодороги пересекает р.Немда. Требуется определить расчетный расход воды от ливневых вод в створе проектируемых сооружений.

Исходные данные: площадь водосбора – 5,0 км; длина водосбора – 2,8 км; средний уклон лога – 10‰. Дополнительные данные принимать по своему усмотрению.

Задача 4. Трасса автодороги пересекает р.Немда. Требуется определить максимальный расход воды от талых вод в створе проектируемых сооружений.

Исходные данные: площадь водосбора – 5,0 км; длина водосбора – 2,8 км; средний уклон лога – 10‰. Дополнительные данные принимать по своему усмотрению.

Задача 5. Трасса автодороги пересекает р.Буй. Требуется определить максимальный расход воды от талых вод в створе проектируемых сооружений.

Исходные данные: площадь водосбора – 1,0 км; длина водосбора – 1,8 км; средний уклон лога – 13‰. Дополнительные данные принимать по своему усмотрению.

Задача 6. Трасса автодороги пересекает р.Нольку. Требуется определить максимальный расход воды от талых вод в створе проектируемых сооружений.

Исходные данные: площадь водосбора – 3,2 км; длина водосбора – 2,3 км; средний уклон лога – 9‰. Дополнительные данные принимать по своему усмотрению.

Задача 7. Трасса автодороги пересекает р.Нольку. Требуется определить значение расчетной интенсивности осадков с вероятностью превышения 3%.

Исходные данные: площадь водосбора – 1,2 км; длина водосбора – 0,8 км; средний уклон лога – 5‰. Дополнительные данные принимать по своему усмотрению.

Задача 8. Трасса автодороги пересекает р.Немда. Требуется определить значение расчетной интенсивности осадков с вероятностью превышения 2%.

Исходные данные: площадь водосбора – 1,6 км; длина водосбора – 1,0 км; средний уклон лога – 8‰. Дополнительные данные принимать по своему усмотрению.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Виды транспортных сооружений на автомобильных дорогах.
2. Основы проектирования мостовых сооружений. Требования к мостовым сооружениям на автодорогах..

3. Какие нагрузки и воздействия принимают при проектировании мостов?
4. Какое назначение имеют элементы мостового перехода?
5. Какое назначение имеют основные элементы мостов?
6. Габариты приближения конструкций мостовых сооружений.
7. Какие основные требования предъявляются к бетону при строительстве мостов?
8. Какие основные требования предъявляются к арматуре при строительстве мостов?
9. Основные элементы мостового полотна.
10. Конструкции опор. Виды опор и фундаментов.
11. Какие нагрузки и воздействия принимают при проектировании мостов?
12. Какие разновидности имеются у устоев мостовых сооружений?
13. Какие разновидности имеются у промежуточных опор мостовых сооружений?
14. Конструкции свайных, стоечных и столбчатых опор.
15. Конструкции сборных и сборно-монолитных опор.
16. Конструкции монолитных опор.
17. Какие виды балочных железобетонных мостов и их применение?
18. Какие основные функции выполняет одежда ездового полотна?
19. Конструкция проезжей части железобетонных мостов.
20. Конструкции плитных и ребристых разрезных пролетных строений с ненапрягаемой арматурой.
21. Конструкции ограждений и тротуаров.
22. Покажите на чертеже расположение ненапрягаемой арматуры в плите проезжей части и главных балках пролетного строения.
23. Конструкции разрезных и температурно-неразрезных пролетных строений с напрягаемой арматурой.
24. Покажите на чертеже сечение ребристых балок в пролете и на опоре и их армирование ненапрягаемой и напрягаемой арматурой.
25. Устройство фундаментов и возведение тела опор. Разбивка осей и контуров фундаментов.
26. Устройство фундаментов и возведение тела опор. Сооружение фундаментов мелкого заложения.
27. Основы изготовления и перевозки железобетонных элементов сборных конструкций мостов.
28. Монтаж разрезных балочных пролетных строений кранами.
29. Порядок погружения свай и оболочек.
30. Сооружение свай и столбов в грунте.
31. Основы бетонирования и монтажа железобетонных пролетных строений на подмостях. Устройство плиты свайного ростверка.
32. Как выполняется циклическая продольная надвижка неразрезных пролетных строений.
33. Как выполняется возведение тела опоры?
34. Как выполняется навесное бетонирование и навесная сборка неразрезных пролетных строений?

Пример нулевого билета:

1. Основы бетонирования и монтажа железобетонных пролетных строений на подмостях. Устройство плиты свайного ростверка.
2. Виды транспортных сооружений на автомобильных дорогах.
3. Установление несущей способности существующего моста.