МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.02 «История развития мостов и транспортных тоннелей»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Автомобильные дороги
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Факультет промышленного и гражданского строительства
Выпускающая кафедра	Кафедра "Автомобильные дороги и геодезическое сопровождение строительства"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Автомобильные дороги и геодезическое сопровождение строительства"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2026

Б1.В.ДВ.01.02 «История развития мостов и транспортных тоннелей»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **08.03.01 Строительство**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 481 от 31.05.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук, профессор	Т.В Дормидонтова
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	Т.В. Дормидонтова, кандидат технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Д.А Панфилов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Т.В. Дормидонтова, кандидат технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
4.1 Содержание лекционных занятий 5
4.2 Содержание лабораторных занятий 7
4.3 Содержание практических занятий 7
4.4. Содержание самостоятельной работы 8
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 10
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 10
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 11
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 11
9. Методические материалы 12
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 13

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Уметь применять системный подход для решения поставленных задач
		УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Знать как осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **вариативная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
УК-1	Математика; Учебная практика: проектная практика; Физика	Математика; Учебная практика: проектная практика	Адаптивные информационно-коммуникационные технологии; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Учебная практика: ознакомительная практика; Учебная практика: проектная практика

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	3 семестр часов / часов в электронной форме

Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	32	32
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	2	2
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	74	74
подготовка к практическим занятиям	74	74
Итого: час	108	108
Итого: з.е.	3	3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Зарождение дорог. Мостов, тоннелей, инженерных сооружений	2	0	2	10	14
2	История развития мостостроения Мосты из дерева и камня	2	0	2	10	14
3	История развития металлических мостов	2	0	2	10	14
4	Техника и технология возведения мостов древности	2	0	2	8	12
5	Зарождение науки в строительстве мостов и тоннелей	2	0	2	10	14
6	История развития железобетонных мостов	2	0	2	10	14
7	Мостостроение в России. мосты в России. Российские ученые и изобретатели в области мостостроения и тоннелестроения	2	0	2	8	12
8	Техника и технология в тоннелестроении	2	0	2	8	12
	КСР	0	0	0	0	2
	Итого	16	0	16	74	108

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
3 семестр				

1	Зарождение дорог. Мостов, тоннелей, инженерных сооружений	История возникновения и эволюция развития мостовых сооружений	Общие сведения об искусственных сооружениях на автомобильных дорогах. Основные требования, предъявляемые к искусственным сооружениям	2
2	История развития мостостроения Мосты из дерева и камня	История развития деревянных и каменных мостов	Ранние деревянные и каменные мосты. Античный мир. Балочные мосты. Римские арочные мосты Азиатские консольные и арочные мосты. Средний возраст. Ренессанс и после него. Каменные арочные мосты. Деревянные ферменные мосты	2
3	История развития металлических мостов	История развития металлических мостов	Железные и стальные мосты, 1779-1929 годы. Железо. Ранние проекты. Железнодорожный мост Подвесной мост. Сталь. Подвесной мост	2
4	Техника и технология возведения мостов древности	Строительство средневековых мостов	Краткие сведения о мостах Греции. Мосты древнего Рима. Некоторые узнаваемые и необычные мосты мира и Росси. Общие сведения технологических процессов при строительстве древних мостов. Машины и механизмы, применяемые при мостостроении.	2
5	Зарождение науки в строительстве мостов и тоннелей	Основные направления в проектировании и конструировании в мостостроении.	Влияние инженерного образования на развитие мосто- и тоннелестроения. Применение новых материалов и конструкций в мостостроении. Развитие методов расчета мостовых конструкций и их влияние на совершенствование конструктивных форм и систем мостов. Применение новых материалов и конструкций в мостостроении. Развитие методов расчета мостовых конструкций и их конструктивных форм и систем мостов.	2
6	История развития железобетонных мостов	История применения железобетона в мосто- и тоннелестроении.	Тенденция в применении различного вида железобетона в мосто- и тоннелестроении	2
7	Мостостроение в России. мосты в России. Российские ученые и изобретатели в области мостостроения и тоннелестроения	Древние мосты России	Металлические мосты Петербурга. Русские мосты конца XIX - начала XX веков. Мостостроение советского периода. Современные мосты Москвы и Петербурга. Современные тенденции развития науки о мостах и тоннелях. Основные формообразующие факторы современного транспортного строительства. Влияние типового проектирования на формирование облика мостов в России.	2
8	Техника и технология в тоннелестроении	Общие сведения технологических процессов при строительстве тоннелей.	Машины и механизмы, применяемые при тоннелестроении.	2

Итого за семестр:	**16**
Итого:	**16**

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
3 семестр				
1	Зарождение дорог. Мостов, тоннелей, инженерных сооружений	Общие сведения о мостостроении и тоннелестроении	Роль и значение транспортных сооружений в развитии инфраструктуры государства. Основные направления развития транспортного строительства. Роль мостов и тоннелей в развитии инфраструктуры России	2
2	История развития мостостроения Мосты из дерева и камня	Мосты из дерева и камня	Мосты и дороги Римской империи. Мосты эпохи феодализма и возрождения. Зарубежные мосты XVIII-XIX веков.	2
3	История развития металлических мостов	Развитие металлических мостов	Использование железобетона и чугуна в мосто- и тоннелестроении Развитие металлического мостостроения на рубеже XX – XXI вв. Перспектива применения сталей различной прочности в мостах. Альтернативное проектирование в мостостроении. Развитие металлического мостостроения в России. Основные тенденции в развитии материала для металлических мостов в России и за рубежом. Первые металлические мосты в России.	2
4	Техника и технология возведения мостов древности	Машины и механизмы, применяемые при мостостроении.	Машины и механизмы, применяемые при мостостроении.	2

5	Зарождение науки в строительстве мостов и тоннелей	Основные направления в проектировании и конструировании в мостостроении.	Влияние инженерного образования на развитие мосто- и тоннелестроения. Применение новых материалов и конструкций в мостостроении. Развитие методов расчета мостовых конструкций и их влияние на совершенствование конструктивных форм и систем мостов. Применение новых материалов и конструкций в мостостроении. Развитие методов расчета мостовых конструкций и их влияние на совершенствование конструктивных форм	2
6	История развития железобетонных мостов	Применение железобетона в мосто- и тоннелестроении.	Тенденция в применении различного вида железобетона в мосто- и тоннелестроении.	2
7	Мостостроение в России. мосты в России. Российские ученые и изобретатели в области мостостроения и тоннелестроения	Древние мосты России.	Металлические мосты Петербурга. Русские мосты конца XIX - начала XX веков. Мостостроение советского периода. Современные мосты Москвы и Петербурга. Современные тенденции развития науки о мостах тоннелях. Основные формообразующие факторы современного транспортного строительства. Влияние типового проектирования на формирование облика мостов в России.	2
8	Техника и технология в тоннелестроении	Общие сведения технологических процессов при строительстве тоннелей.	Общие сведения технологических процессов при строительстве тоннелей.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
3 семестр			
Зарождение дорог. Мостов, тоннелей, инженерных сооружений	подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к отчёту по ПЗ "Роль и значение транспортных сооружений в развитии инфраструктуры государства. Основные направления развития транспортного строительства. Роль мостов и тоннелей в развитии инфраструктуры России"	10
История развития мостостроения Мосты из дерева и камня	подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к отчёту по ПЗ "Мосты и дороги Римской империи. Мосты эпохи феодализма и возрождения. Зарубежные мосты XVIII-XIX веков."	10

История развития металлических мостов	подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к отчёту по ПЗ "Использование железобетона и чугуна в мосто- и тоннелестроении Развитие металлического мостостроения на рубеже XX – XXI вв. Перспектива применения сталей различной прочности в мостах. Альтернативное проектирование в мостостроении. Развитие металлического мостостроения в России. Основные тенденции в развитии материала для металлических мостов в России и за рубежом. Первые металлические мосты в России."	10
Техника и технология возведения мостов древности	подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к отчёту по ПЗ "Машины и механизмы, применяемые при мостостроении."	8
Зарождение науки в строительстве мостов и тоннелей	подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к отчёту по ПЗ "Влияние инженерного образования на развитие мосто- и тоннелестроения. Применение новых материалов и конструкций в мостостроении. Развитие методов расчета мостовых конструкций и их влияние на совершенствование конструктивных форм и систем мостов. Применение новых материалов и конструкций в мостостроении. Развитие методов расчета мостовых конструкций и их влияние на совершенствование конструктивных форм"	10
История развития железобетонных мостов	подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к отчёту по ПЗ "Тенденция в применении различного вида железобетона в мосто- и тоннелестроении."	10
Мостостроение в России. мосты в России. Российские ученые и изобретатели в области мостостроения и тоннелестроения	подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к отчёту по ПЗ "Металлические мосты Петербурга. Русские мосты конца XIX - начала XX веков. Мостостроение советского периода. Современные мосты Москвы и Петербурга. Современные тенденции развития науки о мостах тоннелях. Основные формообразующие факторы современного транспортного строительства. Влияние типового проектирования на формирование облика мостов в России."	8
Техника и технология в тоннелестроении	подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к отчёту по ПЗ "Общие сведения технологических процессов при строительстве тоннелей."	8

Итого за семестр:	**74**
Итого:	**74**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Кудрявцев, А. С. Очерки истории дорожного строительства в СССР : дооктябр. период [Текст] / отв. ред. В. В. Данилевский.- Москва, Дориздат, 1951.- 332 с.: ил.	Книжный фонд
2	Кудрявцев, А. С. Очерки истории дорожного строительства в СССР : послеоктябр. период [Текст] / отв. ред. В. В. Данилевский.- Москва, Дориздат, 1957.- 367 с.	Книжный фонд
3	Транспортное строительство: энцикл./ Корпорация "Трансстрой", Рос.акад.трансп.Отд-ние"Трансп.стр-во";под ред. В. А. Брежнева.- СПб.: Гуманистика // Т.1: История.Развитие.Техника.Технологии.- 2001.- 639 с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
4	Бунин, Михаил Самойлович Мосты Ленинграда: очерки истории и архитектуры мостов Петербурга-Петрограда-Ленинграда [Текст] .- Ленинград, Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1986.- 280 с.	Книжный фонд
Учебно-методическое обеспечение		
5	Павлова, В.А. История транспортного строительства : учебное пособие / Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет; сост. В. А. Павлова.- Самара, 2007.- 189 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||4182	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Пакет офисных программ Microsoft Office в составе: Word PowerPoint	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	консультационный центр Matlab и Simulink	http://matlab.exponenta.ru	Ресурсы открытого доступа
2	Образовательный математический сайт	http://www.exponenta.ru.	Ресурсы открытого доступа
3	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук), учебно-наглядные, учебно-методические пособия, тематические иллюстрации.

Практические занятия

8.2 Практические занятия:

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус №8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416, 0209 12 корпус; ауд. 401 корпус №10)
- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус №8).
- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус № 8).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и

индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02 «История развития мостов и транспортных тоннелей»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.ДВ.01.02 «История развития мостов и транспортных тоннелей»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Автомобильные дороги
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Факультет промышленного и гражданского строительства
Выпускающая кафедра	Кафедра "Автомобильные дороги и геодезическое сопровождение строительства"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Автомобильные дороги и геодезическое сопровождение строительства"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Уметь применять системный подход для решения поставленных задач
		УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Знать как осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Зарождение дорог. Мостов, тоннелей, инженерных сооружений				
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	**Уметь** применять системный подход для решения поставленных задач	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	**Знать** как осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
История развития мостостроения Мосты из дерева и камня				
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	**Уметь** применять системный подход для решения поставленных задач	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да

УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	**Знать** как осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
История развития металлических мостов				
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	**Уметь** применять системный подход для решения поставленных задач	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	**Знать** как осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
Техника и технология возведения мостов древности				
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	**Уметь** применять системный подход для решения поставленных задач	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	**Знать** как осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
Зарождение науки в строительстве мостов и тоннелей				
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	**Уметь** применять системный подход для решения поставленных задач	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	**Знать** как осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
История развития железобетонных мостов				
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	**Уметь** применять системный подход для решения поставленных задач	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	**Знать** как осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
Мостостроение в России. мосты в России. Российские ученые и изобретатели в области мостостроения и тоннелестроения				
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	**Уметь** применять системный подход для решения поставленных задач	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да

УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	**Знать** как осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
Техника и технология в тоннелестроении				
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	**Уметь** применять системный подход для решения поставленных задач	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	**Знать** как осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Формы текущего контроля успеваемости

Семестр 3

Типовые тестовые задания для проведения текущего контроля успеваемости (раздел 1 - 8)

1. Искусственное сооружение на автомобильной дороге – это … .
A. инженерно-технический объект для обеспечения движения транспортных средств;
B. инженерно-технический объект для обеспечения безопасного движения транспортных средств;
C. инженерно-технический объект для обеспечения непрерывного движения;
D. инженерно-технический объект для преодоления препятствий.

2. Технологический процесс взаимосвязанных и последовательных работ, результатом которого является
A. мостовой переход, называют … .
B. восстановление мостового перехода
C. реконструкция мостового перехода
D. строительство мостового перехода
E. изыскание мостового перехода

3. Искусственное сооружение для преодоления препятствия, называют … .
A. транспортным
B. гидротехническим
C. защитным
D. укрепительным

4. **Прочитайте текст и выберите правильный ответ.**
Какое сооружение считается одним из древнейших сохранившихся мостов в мире, построенным в Древней Греции (около 1300 г. до н.э.)?
А) Понте-Милвио (Рим)
Б) Мост Аркадико (Арголида)
В) Мост через Тибр
Г) Каркасонский мост

5. **Дополните фразу, выбрав правильный вариант ответа.**
Древнеримские мосты строились с использованием полуциркульной арки, что позволяло …
А) уменьшить количество строительного материала
Б) перекрывать большие пролеты без промежуточных опор
В) использовать дерево вместо камня
Г) строить мосты только на равнинной местности

6. **Прочитайте текст вопроса и выберите несколько правильных ответов.**
Какие материалы использовались для строительства мостов в древности и средневековье?
1. Дерево
2. Камень
3. Чугун
4. Железобетон
А) 1, 2
Б) 1, 3
В) 2, 4
Г) 3, 4

7. **Прочитайте текст вопроса, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.**
Какой тип моста был характерен для средневековой Европы и часто имел жилые и торговые постройки?
А) Акведук
Б) Подвесной мост
В) Арочный каменный мост
Г) Разводной мост
Аргументы: _____

8. **Прочитайте текст вопроса, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.**
Какие инженерные решения способствовали развитию мостостроения в эпоху промышленной революции (XVIII–XIX вв.)?
1. Использование чугуна и стали
2. Внедрение железобетона
3. Изобретение подвесных мостов
4. Использование только каменной кладки
Ответ: _____
Аргументы: _____

9. **Прочитайте текст и дополните фразу.**
Первый в мире чугунный мост был построен в Англии через реку Северн в 1779 году и назывался …

10. **Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.**
Опишите конструктивные особенности и значение Бруклинского моста (Нью-Йорк, 1883 г.) в истории мостостроения.

11. **Прочитайте текст вопроса и установите соответствие.**
К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Мост	Характеристика
1. Мост «Золотые Ворота»	А. Первый в мире чугунный мост
2. Бруклинский мост	Б. Самый длинный подвесной мост своего времени (1937 г.)
3. Мост через Северн (Англия)	В. Первый стальной мост с использованием ферменных конструкций
4. Мост через Миссисипи (Сент-Луис)	Г. Первый стальной подвесной мост с тросами

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:
1 – ____, 2 – ____, 3 – ____, 4 – ____

12. **Прочитайте текст и выберите правильный ответ.**
Первый в России постоянный мост через Неву, открытый в 1850 году, назывался:
А) Дворцовый мост
Б) Благовещенский (Николаевский) мост
В) Троицкий мост
Г) Литейный мост

13. **Дополните фразу, выбрав правильный вариант ответа.**
Самый длинный подводный тоннель в мире, соединяющий Францию и Великобританию, называется …
А) Сейканский тоннель
Б) Тоннель под Ла-Маншем (Евротоннель)
В) Готардский базисный тоннель
Г) Тоннель под Босфором

14. **Прочитайте текст вопроса и выберите несколько правильных ответов.**
Какие типы тоннелей относятся к транспортным?
1. Железнодорожные тоннели
2. Автомобильные тоннели
3. Гидротехнические тоннели
4. Метрополитены

А) 1, 2, 3
Б) 1, 2, 4
В) 2, 3, 4
Г) 1, 3, 4

15. **Прочитайте текст вопроса, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.**
Какое событие считается началом эпохи строительства транспортных тоннелей в мире?
А) Строительство тоннеля под Темзой (Лондон, 1843 г.)
Б) Открытие Сен-Готардского железнодорожного тоннеля (1882 г.)
В) Строительство тоннеля в Симплоне (1906 г.)
Г) Строительство первого тоннеля в Древнем Египте
Аргументы: _____

16. **Прочитайте текст вопроса, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.**
Какие из перечисленных тоннелей являются выдающимися транспортными сооружениями XX–XXI веков?
1. Сейканский тоннель (Япония)
2. Готардский базисный тоннель (Швейцария)
3. Тоннель под Ла-Маншем
4. Тоннель в Лердале (Норвегия)

Ответ: _____
Аргументы: _____

17. **Прочитайте текст и дополните фразу.**
Инженер, построивший первый подводный тоннель под Темзой в Лондоне (1843 г.) с использованием щитовой проходки, назывался …

18. **Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.**
Охарактеризуйте значение Готардского базисного тоннеля (2016 г.) для развития транспортной инфраструктуры Европы. Какие инженерные рекорды он установил?

19. **Прочитайте текст вопроса и установите соответствие.**

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Тип моста	Конструктивная особенность
1. Балочный мост	А. Основные несущие элементы расположены над проезжей частью
2. Арочный мост	Б. Пролетное строение опирается на опоры в виде балок
3. Подвесной мост	В. Несущие тросы перекинуты через пилоны, проезжая часть подвешена
4. Вантовый мост	Г. Пролетное строение поддерживается наклонными канатами (вантами)

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:
1 – ____, 2 – ____, 3 – ____, 4 – ____

20. **Прочитайте текст и выберите правильный ответ.**
Самый длинный вантовый мост в России, соединяющий материковую часть с островом Русский во Владивостоке, был открыт:
А) в 2005 году
Б) в 2012 году
В) в 2018 году
Г) в 2000 году

Ключ к тестовым заданиям

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1	F	11	1 – Б, 2 – Г, 3 – А, 4 – В
2	D	12	Б (Благовещенский (Николаевский) мост)
3	А	13	Б (Тоннель под Ла-Маншем / Евротоннель)
4	Б	14	Б (1, 2, 4)
5	Б (перекрывать большие пролеты без промежуточных опор)	15	А (Строительство тоннеля под Темзой, 1843 г.). **Аргументы:** Тоннель под Темзой, построенный Марком Брюнелем с использованием изобретенного им тоннелепроходческого щита, стал первым в мире подводным тоннелем и положил начало современному тоннелестроению. Его технология стала основой для последующего строительства тоннелей в сложных гидрогеологических условиях.
6	А (1, 2)	16	**Ответ:** 1, 2, 3, 4. **Аргументы:** Сейканский тоннель (1) — самый длинный железнодорожный тоннель (до 2016 г.). Готардский базисный тоннель (2) — самый длинный железнодорожный тоннель в мире (57 км). Тоннель под Ла-Маншем (3) — крупнейший подводный тоннель. Тоннель в Лердале (4) — самый длинный автомобильный тоннель в мире (24,5 км).
7	В (Арочный каменный мост). **Аргументы:** В средневековой Европе каменные арочные мосты были наиболее распространены благодаря прочности, долговечности и возможности строительства жилых и торговых построек на них (например, Старый мост во Флоренции — Понте-Веккьо).	17	Марк Брюнель (Marc Isambard Brunel)
8	**Ответ:** 1, 2, 3. **Аргументы:** В эпоху промышленной революции началось массовое применение чугуна и стали (1), что позволило создавать более легкие и	18	**Ответ:** Готардский базисный тоннель (57 км) — самый длинный железнодорожный тоннель в мире. Он проходит под Альпами на глубине до 2,3 км. Значение: сократил

	длинные пролеты. В XIX веке появились первые железобетонные конструкции (2). Подвесные мосты (3) получили развитие благодаря использованию стальных тросов. Каменная кладка (4) использовалась и ранее, не являясь новшеством.		время проезда между Цюрихом и Миланом, обеспечил высокоскоростное сообщение через Альпы, снизил нагрузку на автомобильные перевалы. Инженерные рекорды: максимальная длина, сложнейшие геологические условия проходки (использование тоннелепроходческих комплексов), современная система безопасности.
9	Айрон-Бридж (Iron Bridge)	19	1 – Б, 2 – А, 3 – В, 4 – Г
10	**Ответ:** Бруклинский мост (1883 г.) — первый стальной подвесной мост с использованием стальных тросов. Его конструктивные особенности: пилоны из гранита, пролет 486 м, использование пневматических кессонов для устройства опор. Значение: стал символом инженерной мысли XIX века, открыл эпоху стальных подвесных мостов, доказал возможность строительства мостов с большими пролетами в сложных городских условиях.	20	Б (в 2012 году)

Кол-во верных ответов	Характеристика	Контролируемая компетенция
18 – 20	- глубокое знание учебно-программного материала; - умение свободно выполнять задания; - усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины; - способность самостоятельно приобретать новые знания и умения; - способность самостоятельно использовать углубленные знания.	**УК - 1**
14 – 17	- полное знание учебно-программного материала; - успешное выполнение предусмотренных программой зада- ния; - демонстрация систематического характера знаний по дисци-плине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности.	
10 – 13	- знание основного учебно-программного материала в объе- ме, необходимом для дальнейшего обучения; - выполнение заданий, предусмотренных программой; - допущение неточностей в ответе, но обладание необходи-мыми знаниями для их устранения.	
9 и менее	- наличие пробелов в знаниях основного учебно- программного материала; - допущение принципиальных ошибок в выполнении преду-смотренных программой заданий.	

Образец отчёта по ПЗ

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАНЯТИЮ
Дисциплина: История транспортного строительства
Тема: Роль и значение транспортных сооружений в развитии инфраструктуры государства. Основные направления развития транспортного строительства. Роль мостов и тоннелей в развитии инфраструктуры России
Студент: _____
Группа: _____
Дата: _____

1. Цель работы
Изучить роль транспортных сооружений (мостов, тоннелей, путепроводов и др.) в развитии инфраструктуры государства, проанализировать основные направления развития транспортного строительства, а также определить значение мостов и тоннелей в развитии транспортной системы России на разных исторических этапах.

2. Теоретические основы

2.1. Понятие транспортных сооружений

Транспортные сооружения — это инженерные объекты, обеспечивающие непрерывность и безопасность движения транспортных средств, преодоление естественных и искусственных препятствий. К ним относятся:

- **Мосты** — сооружения для преодоления водных преград, оврагов, ущелий.
- **Тоннели** — сооружения для прокладки дорог под препятствиями (горы, водоемы, городская застройка).
- **Путепроводы и эстакады** — сооружения для пересечения дорог на разных уровнях.
- **Водопропускные трубы** — сооружения для пропуска воды под насыпями.
- **Подпорные стены** — сооружения для удержания грунта на склонах.

2.2. Функции транспортных сооружений

- **Транспортная** — обеспечение непрерывности транспортных связей.
- **Экономическая** — сокращение времени и стоимости перевозок, освоение новых территорий.
- **Социальная** — обеспечение мобильности населения, доступности удаленных территорий.
- **Стратегическая** — обеспечение обороноспособности, транспортной безопасности государства.

3. Роль и значение транспортных сооружений в развитии инфраструктуры государства

3.1. Историческая роль транспортных сооружений

На протяжении всей истории человечества транспортные сооружения играли ключевую роль в развитии цивилизаций:

Исторический период	Примеры	Значение
Древний мир	Римские мосты и акведуки, персидские дороги	Обеспечили единство империй, развитие торговли, военную мобильность
Средневековье	Каменные мосты в Европе (Понте-Веккьо, Карлов мост)	Развитие городов, торговых путей, формирование национальных государств
Новое время (XVIII–XIX вв.)	Чугунные и стальные мосты (Айрон-Бридж, Бруклинский мост)	Промышленная революция, расширение железнодорожной сети
XX век	Тоннели (Ла-Манш, Сейкан), крупные мосты (Золотые Ворота)	Глобализация, развитие автомагистралей, региональная интеграция
XXI век	Вантовые мосты, сверхдлинные тоннели (Готардский)	Высокоскоростное сообщение, экологическая устойчивость

3.2. Экономическое значение транспортных сооружений

Транспортные сооружения являются важнейшими элементами инфраструктуры, определяющими:

- **Снижение транспортных издержек** — сокращение пути, времени в пути, расхода топлива.
- **Освоение новых территорий** — доступ к природным ресурсам, развитие удаленных регионов.
- **Повышение инвестиционной привлекательности** — регионы с развитой транспортной инфраструктурой получают преимущества.
- **Создание рабочих мест** — на этапе строительства и эксплуатации.

3.3. Социальное значение

- Обеспечение транспортной доступности медицинских, образовательных, культурных учреждений.
- Сокращение времени на маятниковую миграцию в агломерациях.
- Повышение безопасности дорожного движения (разделение транспортных и пешеходных потоков).

4. Основные направления развития транспортного строительства

4.1. Исторические этапы развития

Этап	Период	Характеристика
I. Древний	до V в. н.э.	Деревянные и каменные мосты, акведуки, грунтовые дороги
II. Средневековый	V–XV вв.	Каменные арочные мосты, развитие городских дорог
III. Индустриальный	XVI–XIX вв.	Чугун, сталь, железные дороги, первые тоннели
IV. Современный	XX–XXI вв.	Железобетон, предварительно напряженные конструкции, вантовые и подвесные мосты, сверхдлинные тоннели

4.2. Современные направления развития

1. **Строительство высокоскоростных магистралей** (ВСМ) — создание специализированных дорог с повышенными требованиями к плавности и безопасности.
2. **Развитие мостовых переходов через крупные водные преграды** — строительство вантовых и подвесных мостов с пролетами более 1000 м.
3. **Строительство подводных и горных тоннелей** — обеспечение круглогодичной транспортной связи в сложных условиях.
4. **Применение новых материалов** — высокопрочные бетоны, композитные материалы, полимерные вяжущие.
5. **Цифровизация и BIM-технологии** — информационное моделирование на всех этапах жизненного цикла.
6. **Экологическая устойчивость** — снижение воздействия на окружающую среду, использование вторичных материалов.

5. Роль мостов и тоннелей в развитии инфраструктуры России

5.1. Исторические этапы развития мостостроения в России

Период	Ключевые объекты	Значение
Древняя Русь (XI–XVII вв.)	Деревянные мосты через реки и овраги	Обеспечение местных связей, оборонительных сооружений
XVIII век	Каменные мосты в Санкт-Петербурге (Мойка, Фонтанка)	Развитие новой столицы, европейские стандарты строительства
XIX век	Благовещенский мост (1850 г.) через Неву	Первый постоянный мост через Неву, связавший Васильевский остров с центром
Начало XX века	Троицкий, Дворцовый, Литейный мосты	Формирование целостной мостовой системы Петербурга

Период	Ключевые объекты	Значение
Советский период (1930–1980-е гг.)	Крымский мост (Москва), мосты через Волгу (Саратов, Волгоград), БАМ	Освоение новых территорий, развитие транспортной сети
Современный период (1990–2020-е гг.)	Мост на остров Русский (2012), Крымский мост (2018), мост через Лену (Якутия, 2024)	Развитие Дальнего Востока, интеграция Крыма, освоение Арктики

5.2. Ключевые мостовые сооружения России

Мост	Год открытия	Характеристика	Значение
Благовещенский (Николаевский) мост	1850	Первый постоянный мост через Неву (разводной)	Связал Васильевский остров с центром Петербурга
Крымский мост (Москва)	1938	Стальной арочный мост через Москву-реку	Важный элемент дорожной сети столицы
Саратовский мост	1965	На момент открытия — самый длинный мост в Европе (2 803 м)	Связал Саратов и Энгельс через Волгу
Мост через бухту Золотой Рог	2012	Вантовый мост во Владивостоке	Подготовка к саммиту АТЭС, развитие городской инфраструктуры
Мост на остров Русский	2012	Самый длинный вантовый мост в мире (пролет 1 104 м)	Связал материк с островом Русский, символ развития Дальнего Востока
Крымский мост	2018	Самый длинный мост в Европе (19 км)	Обеспечил транспортную связь Крыма с материком

5.3. Тоннельное строительство в России

Тоннель	Местоположение	Длина	Значение
Тоннель на БАМе	Северо-Муйский	15,3 км	Самый длинный железнодорожный тоннель в России
Лефортовский тоннель	Москва	3,2 км	Один из крупнейших городских тоннелей в Европе
Тоннель под рекой Свиягой	Татарстан	2,5 км	Уникальный подводный автомобильный тоннель

5.4. Значение мостов и тоннелей для России

1. **Освоение территорий** — мосты и тоннели обеспечивают доступ к ресурсным регионам Сибири, Дальнего Востока, Арктики.
2. **Интеграция регионов** — Крымский мост, мост на остров Русский, мост через Лену соединяют ранее изолированные территории.
3. **Развитие городских агломераций** — мосты и тоннели в Москве, Санкт-Петербурге, Владивостоке снижают транспортную нагрузку.
4. **Стратегическая безопасность** — дублирующие мосты и тоннели обеспечивают надежность транспортных связей.
5. **Международное сотрудничество** — мосты на границах (Амурский мост с Китаем) развивают внешнеэкономические связи.

6. Выводы

1. Транспортные сооружения — мосты, тоннели, путепроводы — являются ключевыми элементами инфраструктуры любого государства. Они обеспечивают непрерывность транспортных связей, экономическое развитие, социальную мобильность и стратегическую безопасность.
2. Основные направления развития транспортного строительства исторически определялись уровнем технологий и потребностями экономики. Современный этап характеризуется переходом к высокоскоростным магистралям, применением новых материалов, цифровизацией и экологической устойчивостью.
3. В России мосты и тоннели сыграли определяющую роль в освоении территорий, развитии городов и интеграции регионов. От деревянных мостов Древней Руси до вантовых гигантов современности — мостостроение всегда было отражением инженерного потенциала страны.
4. Крупнейшие проекты последних десятилетий (мост на остров Русский, Крымский мост, мост через Лену, тоннели на БАМе) подтверждают, что Россия сохраняет и развивает компетенции в области строительства сложнейших транспортных сооружений, необходимых для устойчивого развития страны.

Формы промежуточной аттестации

Семестр 3

Типовые вопросы для подготовки к зачету
(раздел 1 – 8)

Вопросы к зачету

1. Городские мосты: путепроводы и эстакады. Общие сведения и основные системы мостов.
2. Рамные мосты. Общие сведения и основные системы мостов.
3. Общие сведения и основные системы арочных мостов.
4. Конструкция арочных мостов.
5. Висячие (подвесные) и вантовые мосты: общие сведения.
6. Основные системы висячих мостов.
7. Конструкция висячих мостов.
8. Виадуки и аквиадуки: общие сведения.
9. Наплавные мосты и переправы: общие сведения. Классификация.
10. Конструкция наплавных мостов.
11. Элементы наплавных мостов.
12. Технология наведения наплавных мостов.
13. Паромные переправы: общие сведения. Классификация.
14. Тоннель как средство преодоления препятствий на путях. Типы препятствий.
15. Определение и назначение тоннеля.

16. Сравнительные характеристики между мостовым переходом и тоннелем. Достоинства и недостатки.
17. Классификация тоннелей в зависимости от глубины заложения.
18. Классификация тоннелей по назначению.
19. Классификация тоннелей по положению относительно рельефа местности.
20. Классификация тоннелей от расположения трассы на плане.
21. Габариты транспортных тоннелей.
22. Формы внутреннего очертания тоннеля. Требования к внутреннему очертанию транспортных тоннелей.
23. Формы внутреннего очертания тоннеля в зависимости от геологических и гидрогеологическихусловий.
24. Формы внутреннего очертания тоннеля в зависимости от глубины заложения тоннеля и способов проходки.
25. Состав тоннельного комплекса: назначение основных инженерно-технических сооружений.
26. Основные сведения о водопропускных трубах. Их назначение и область применения.
27. Основные сведения о лотках, дюкерах, водобойных колодцах, быстротоках, фильтрующих насыпях, коллекторах. Их назначение и область применения.
28. Конструкция водопропускных сооружений.
29. Технико-экономические показатели различных видов водопропускных сооружений.
30. Назначение подпорных стен и галерей. Подпорные стены монолитные и сборные.
31. Общая характеристика методов построения начального плана.
32. Закрытая транспортная задача.
33. Области применения математических методов при проектировании автомобильных дорог.

Тесты по компетенциям

Б1.В.ДВ.01.02 «История развития мостов и транспортных тоннелей»

Номер задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Тема РПД	Семестр (ы)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
1.	**Прочитайте текст и выберите правильный ответ:** Что считается предшественником искусственных мостовых сооружений в истории человечества? A) Висячие лианы и упавшие поперек реки деревья B) Каменные гряды вброд C) Плоты из бревен D) Подвесные корзины	A	История возникновения и эволюция развития мостовых сооружений	3
2.	**Выберите несколько правильных ответов:** Какие основные преимущества каменных мостов римской эпохи способствовали их долговечности? A) Использование природного камня высокой прочности B) Применение полукруглой арочной системы C) Использование цементного раствора марки М500 D) Массивность опор и фундаментов E) Наличие металлических связей в кладке	A, B, D	История развития деревянных и каменных мостов	3
3.	**Выберите правильный ответ и запишите аргументы.** Какой мост считается первым в мире крупным сооружением из чугуна? A) Мост через Неву в Санкт-Петербурге B) Мост через Северн (Iron Bridge) в Англии C) Эйфелев мост в Бордо D) Гаракский виадук во Франции	B, Мост через Северн (1779 г.) стал первым крупным сооружением, где чугун использовался как основной конструкционный материал, а не декоративный	История развития металлических мостов	3
4.	**Запишите развернутый ответ.** Охарактеризуйте особенность эксплуатации мостов в Средневековой Европе (например, Лондонский мост). Какие функции, помимо транспортных, они выполняли, и как это влияло на их конструкцию?	Упоминание застройки мостов домами и лавками (увеличение нагрузки), наличие часовен, оборонительных функций (башни), затруднение судоходства из-за узких пролетов.	Строительство средневековых мостов	3
5.	**Выберите правильные ответы и запишите аргументы.**	D, Переход к науке обусловлен комплексом	Основные направления в	3

	Какие факторы стали определяющими при переходе от эмпирического мостостроения к научно обоснованному проектированию в XIX веке? A) Развитие сопротивления материалов B) Появление новых материалов (сталь, железобетон) C) Увеличение грузоподъемности транспортных средств D) Все вышеперечисленное	причин: теоретическая база (сопромат), новые материалы и рост требований эксплуатации	проектировании и конструировании в мостостроении.	
6.	**Дополните фразу.** Основателем технологии армирования бетона стальными стержнями считается французский садовник _____, который запатентовал свой метод в 1867 году.	Жозеф Монье	История применения железобетона в мосто- и тоннелестроении.	3
7.	**Выберите правильный ответ.** Какой мост, построенный в Санкт-Петербурге в XVIII веке, является одним из старейших сохранившихся каменных мостов России? A) Благовещенский мост B) Каменноостровский мост C) Эрмитажный мост D) Аничков мост	C) Эрмитажный мост	Древние мосты России	3
8.	Выберите правильный ответ. Кто является изобретателем щитового метода проходки тоннелей, который революционизировал строительство в мягких грунтах? A) Альфред Нобель G) Изамбард Кингдом Брюнель C) Густав Эйфель D) Роберт Стефенсон	G) Изамбард Кингдом Брюнель	Общие сведения технологических процессов при строительстве тоннелей.	3
9.	**Дополните фразу:** Первые искусственные мосты представляли собой простейшие _____ конструкции, перекинутые через препятствие.	балочные	История возникновения и эволюция развития мостовых сооружений	3
10.	**Установите соответствие между типом деревянного моста и его конструктивной особенностью:** 1. Колодцевый мост 2. Арочный деревянный мост 3. Наплавной мост A) Использует плавучие опоры (лодки, плоты) B) Срубные опоры, заполненные камнем C) Распорная система из бревен	1-B, 2-C, 3-A	История развития деревянных и каменных мостов	3
11.	**Выберите несколько правильных ответов. Какие преимущества железобетона способствовали его быстрому внедрению в мостостроение в начале XX века?** A) Высокая огнестойкость B) Малый вес по сравнению со сталью C) Возможность придания любой формы D) Отсутствие необходимости в уходе (окраске) E) Высокая прочность на растяжение без армирования	A, C, D	История развития металлических мостов	3
12	**Прочитайте текст вопроса, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.** Какая особенность конструкции средневековых мостов в Европе (например, Старый мост во Флоренции — Понте-Веккьо) делала	**Ответ:** Б) Размещение на мосту жилых домов и торговых лавок **Аргументы:** В средневековой Европе мосты часто выполняли не только транспортную, но и	Строительство средневековых мостов	3

	их уникальными с точки зрения функционального использования? А) Наличие разводных пролетов для пропуска судов Б) Размещение на мосту жилых домов и торговых лавок В) Использование подвесных конструкций из стальных тросов Г) Строительство мостов исключительно из дерева	торговую, а иногда и оборонительную функцию. На Понте-Веккьо (Флоренция), Лондонском мосту и других сооружениях размещались жилые дома, лавки, мастерские. Это позволяло рационально использовать ограниченное городское пространство, но также создавало дополнительные нагрузки на конструкции и увеличивало пожароопасность.		
13.	**Прочитайте текст вопроса, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.** Какие из перечисленных инженерных решений стали ключевыми для развития мостостроения в XIX веке? 1) Применение чугуна и стали в качестве основных конструкционных материалов 2) Использование предварительно напряженного железобетона 3) Развитие теории сопротивления материалов и методов расчета конструкций 4) Строительство подвесных мостов с металлическими тросами А) 1, 2, 3 Б) 1, 3, 4 В) 2, 3, 4 Г) 1, 2, 4	**Ответ:** Б) 1, 3, 4 **Аргументы:** В XIX веке произошел переход от эмпирического к научно обоснованному мостостроению. Чугун и сталь (1) заменили камень и дерево, позволив увеличить пролеты. Развитие сопротивления материалов (3) дало возможность точно рассчитывать конструкции. Подвесные мосты с металлическими тросами (4) стали символом эпохи. Предварительно напряженный железобетон (2) получил широкое распространение только в XX веке.	Основные направления в проектировании и конструировании в мостостроении.	3
14.	**Прочитайте текст и дополните фразу.** Французский инженер Эжен Фрейссине в первой половине XX века разработал технологию … железобетона, что позволило значительно увеличить пролеты мостов и снизить расход материалов.	предварительно напряженного (или предварительно напряженного железобетона)	История применения железобетона в мосто- и тоннелестроении.	3
15.	**Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.** *Опишите значение и конструктивные особенности Благовещенского (Николаевского) моста в Санкт-Петербурге, открытого в 1850 году. Какое значение этот мост имел для развития транспортной системы России?*	**Ответ:** Благовещенский мост (ныне — Благовещенский мост, в 1855–1918 гг. — Николаевский) стал первым постоянным мостом через Неву. **Конструктивные особенности:** – Семь чугунных арочных пролетов, опирающихся на каменные опоры; – Разводной пролет у левого берега для пропуска судов; – Длина моста составляла около 300 м. **Значение:** – Связал Васильевский остров с центром города, положив начало созданию системы постоянных мостов через Неву; – Продемонстрировал возможности отечественного мостостроения; – Стал образцом для последующих мостов (Литейного, Троицкого); – Способствовал развитию транспортной инфраструктуры столицы Российской империи.	Древние мосты России	3

<table>
<tr>
<td>16.</td>
<td>Прочитайте текст вопроса и установите соответствие.
К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:
<table>
<tr><th>А</th><th>Б</th></tr>
<tr><td>1. Щитовой метод</td><td>А. Проходка тоннеля с использованием взрывчатых веществ в скальных породах</td></tr>
<tr><td>2. Горный (буровзрывной) метод</td><td>Б. Механизированная проходка с использованием тоннелепроходческого щита, защищающего горную выработку</td></tr>
<tr><td>3. Открытый (котлованный) метод</td><td>В. Проходка тоннеля с использованием сжатого воздуха для предотвращения обрушения</td></tr>
<tr><td>4. Кессонный метод</td><td>Г. Строительство тоннеля в открытом котловане с последующей засыпкой</td></tr>
</table>
</td>
<td>1 – Б, 2 – А, 3 – Г, 4 – В</td>
<td>Общие сведения технологических процессов при строительстве тоннелей.</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>17.</td>
<td>Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой средневековый мост, построенный в XIV веке в Праге, до настоящего времени остается одной из главных достопримечательностей города и носит имя императора, при котором он был возведен?
А) Карлов мост
Б) Мост через Влтаву
В) Понте-Веккьо
Г) Лондонский мост</td>
<td>А) Карлов мост</td>
<td>Строительство средневековых мостов</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>18.</td>
<td>Дополните фразу, выбрав правильный вариант ответа:
Метод расчета мостовых конструкций, основанный на определении усилий в элементах ферм и разработанный в XIX веке, называется …
А) методом конечных элементов
Б) методом сечений (Риттера)
В) методом предельных состояний
Г) методом конечных разностей</td>
<td>Б) методом сечений (Риттера)</td>
<td>Основные направления в проектировании и конструировании в мостостроении.</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>19.</td>
<td>Прочитайте текст вопроса и выберите несколько правильных ответов
Какие из перечисленных мостов являются выдающимися железобетонными сооружениями XX века?
1) Мост Платена (Швейцария) — первый вантовый железобетонный мост
2) Мост через залив Сан-Франциско («Золотые Ворота»)
3) Мост Рио-Нитерой (Бразилия) — железобетонный вантовый мост
4) Эйфелева башня
А) 1, 2
Б) 1, 3
В) 2, 4
Г) 3, 4</td>
<td>Б) 1, 3</td>
<td>История применения железобетона в мосто- и тоннелестроении.</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>20.</td>
<td>Прочитайте текст вопроса, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Какое значение для развития</td>
<td>А) Мост обеспечил круглогодичную связь острова с материком
Аргументы:
До строительства моста</td>
<td>Древние мосты России</td>
<td>3</td>
</tr>
</table>

	транспортной системы России имело строительство моста на остров Русский во Владивостоке, открытого в 2012 году? А) Мост обеспечил круглогодичную связь острова с материком Б) Мост стал самым длинным в мире В) Мост был построен исключительно для туристических целей Г) Мост заменил устаревший железнодорожный тоннель	сообщение с островом Русский осуществлялось паромной переправой, которая в зимний период часто прерывалась. Строительство вантового моста с пролетом 1104 м (самый длинный вантовый пролет в мире на момент открытия) позволило обеспечить надежную транспортную связь, что способствовало развитию Дальневосточного федерального университета, проведению саммита АТЭС-2012 и дальнейшему социально-экономическому развитию региона. Мост стал символом развития инфраструктуры Дальнего Востока.		

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Приводятся методические рекомендации по оцениванию работы обучающегося в ходе изучения дисциплины.

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Критерии оценивания	**Шкала оценивания результатов изучения дисциплины** (Количество баллов)
Отчёты по практическим занятиям Отчет по КТ Зачет	40 баллов 40 баллов 20 баллов
ИТОГО	**100**

Максимальное количество баллов за семестр – 100. Студент допускается к экзамену при условии 71 и более набранных за семестр баллов

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Критерии оценивания	**Шкала оценивания результатов изучения дисциплины**	
	«не зачтено»	**«зачтено»**
Теоретическая подготовка	Менее 50% правильных ответов на вопросы к зачёту	85-100% правильных ответов на вопросы к зачёту
Навыки выполнения ПЗ и логики изъяснения материала	Выполнение менее 50% расчетов, аналогичных содержащихся в ПР	Выполнение 85-100% расчетов, аналогичных содержащихся в ПР