

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»

СОГЛАСОВАНО

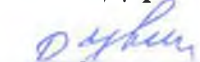
Директор института магистратуры

 И.В. Ярмоленко

« 26 » 05 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

 В.А. Уваров

« 26 » 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Многоуровневые транспортные инфраструктуры города

направление подготовки (специальность):

08.04.01 «Строительство»

Направленность программы (профиль, специализация):

«Техническая эксплуатация и реконструкция
объектов жилищно-коммунального хозяйства»

Квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Институт: Инженерно-строительный

Кафедра: Строительства и городского хозяйства


Белгород – 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (уровень магистратуры), утвержденного приказом от 31 мая 2017 г. № 482 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство" (с изменениями и дополнениями)
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н., доц.  (С.М. Шаповалов)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Строительства и городского хозяйства

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Л.А. Сулейманова)

« 17 » 05 _____ 2021 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры СиГХ

« 17 » 05 _____ 2021 г., протокол № 14

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Л.А. Сулейманова)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 25 » 05 _____ 2021 г., протокол № 10

Председатель к.т.н., доцент  (А.Ю. Феоктистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименования компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
Профессиональные	ПК-3. Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере жилищно-коммунального хозяйства	ПК-3.1. Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	Знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства Умеет применять нормативно-техническую документацию, устанавливающую требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства Владеет навыками работы с нормативно-технической документацией, устанавливающей требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
		ПК-3.2. Составляет план работ по проектированию ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	Знает принципы составления плана работ по проектированию ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства Умеет определять перечень работ по проектированию ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства Владеет навыками составления плана работ по проектированию ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
		ПК-3.3. Составляет и проверяет техническое задание на подготовку проектной документации на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта жилищно-коммунального хозяйства	Знает принципы составления и проверки технического задания на подготовку проектной документации на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта жилищно-коммунального хозяйства Умеет составлять техническое задание на подготовку проектной документации на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта жилищно-коммунального хозяйства Владеет навыками составления и проверки технического задания на подготовку проектной документации на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта жилищно-коммунального хозяйства
		ПК-3.4. Выбирает и сравнивает варианты проектных технических решений ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	Знает виды, этапы и особенности ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства Умеет выбирать варианты проектных технических решений ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства Владеет навыками определения основных видов работ и механизмов для ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
		ПК-3.5. Выбирает и сравнивает варианты проектных организационно-технологических решений ремонта, реконструкции, модернизации объекта	Знает виды проектных организационно-технологических решений при ремонте, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства Умеет выбирать варианты проектных организационно-технологических решений при ремонте, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства

	жилищно-коммунального хозяйства	Владеет навыками отбора вариантов проектов ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
	ПК-3.6. Оценивает соответствие проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов	Знает требования к проектным решениям, техническому заданию и нормативно-технической документации; Умеет производить оценку соответствия принятых проектных решений, требованиям технического задания и нормативно-технических документов; Владеет методами оценки принятых проектных решений, в соответствии с требованиями технического задания и нормативно-технических документов
	ПК-3.7. Проверяет соответствие проектной документации на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	Знает проектную документацию на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование среды для инвалидов и других маломобильных групп населения Умеет применять нормативно-техническую документацию на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование среды для инвалидов и других маломобильных групп населения Владеет навыками проектирования ремонта, реконструкцию, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование среды для инвалидов и других маломобильных групп населения
ПК-4. Способен самостоятельно и (или) в команде проводить анализ объекта жилищно-коммунального хозяйства и городской инфраструктуры на основе информационной модели	ПК-4.1. Осуществляет техническое сопровождение информационного моделирования объектов капитального строительства.	Знает методы информационного моделирования объектов капитального строительства. Умеет осуществлять техническое сопровождение информационного моделирования объектов капитального строительства.; Владеет навыками сопровождения информационного моделирования объектов капитального строительства.
	ПК-4.2. Разрабатывает и использует структурные элементы информационной модели объектов капитального строительства на этапе его жизненного цикла.	Знает структурные элементы информационной модели объектов капитального строительства на этапе его жизненного цикла. Умеет разрабатывать и использовать структурные элементы информационной модели объектов капитального строительства на этапе его жизненного цикла. Владеет навыками разработки и использования структурных элементов информационной модели объектов капитального строительства на этапе его жизненного цикла.
	ПК-4.3. Организует разработку и использование структурных элементов информационной модели объекта	Знает структурные элементы информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.; Умеет организовывать разработку и использование структурных элементов информационной модели объекта капитального

		<p>капитального строительства на этапе его жизненного цикла.</p>	<p>строительства на этапе его жизненного цикла. Владеет навыками организации разработки и использовании структурных элементов информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.</p>
		<p>ПК-4.4. Управляет процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.</p>	<p>Знает процессы информационного моделирования объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла. Умеет управлять процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла. Владеет навыками управления процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.</p>
		<p>ПК-4.5. Управляет деятельностью по внедрению, поддержке и развитию технологий информационного моделирования объекта капитального строительства на уровне организации.</p>	<p>Знает виды деятельности по внедрению, поддержке и развитию технологий информационного моделирования объекта капитального строительства на уровне организации. Умеет управлять деятельностью по внедрению, поддержке и развитию технологий информационного моделирования объекта капитального строительства на уровне организации. Владеет навыками управления деятельностью по внедрению, поддержке и развитию технологий информационного моделирования объекта капитального строительства на уровне организации.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-3. Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере жилищно-коммунального хозяйства

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

№	Наименование дисциплины (модуля)
1.	Капитальный ремонт объектов жилищно-коммунального хозяйства
2.	Реновация городской застройки
3.	Организационно-технологическое обеспечение ремонта и реконструкции объектов жилищно-коммунального хозяйства
4.	Нормативно-правовое обеспечение ремонтно-строительного производства
5.	Современные материалы и конструкции для ремонтных работ и содержания зданий и сооружений
6.	Транспортно-планировочная структура городов и регионов
7.	Учебная ознакомительная практика (4)
8.	Многоуровневые транспортные инфраструктуры города

2. Компетенция ПК-4. Способен самостоятельно и (или) в команде проводить анализ объекта жилищно-коммунального хозяйства и городской инфраструктуры на основе информационной модели

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

№	Наименование дисциплины (модуля)
1.	Капитальный ремонт объектов жилищно-коммунального хозяйства
2.	Реновация городской застройки
3.	Транспортно-планировочная структура городов и регионов
4.	Многоуровневые транспортные инфраструктуры города

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 1 зач. ед.

Форма промежуточной аттестации зачет.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	36	36
Лекции	17	17
Лабораторные		
Практические	17	17
Групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	72	72
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	63	63
Зачет		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестр 3				
№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час		
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия
1. Парковки и паркинги				
	Виды парковок. Многоярусные паркинги. Типовое решение многоярусной парковки. Автоматизированные системы парковки. Преимущества автоматизированных парковок. Роторная (карусельная) парковка. Полуавтоматические парковки. Независимые автомобильные лифты-подъемники. Многоуровневые паркинги. Подземные паркинги. Подводные паркинги. Домашний паркинг. Организация строительства паркингов	3	3	11
2. Оборудование автоматических парковок				
	Принцип работы автоматических парковок. Система подсчёта мест в гаражах и паркингах. Система видео идентификации для автоматических парковок. Оборудование для парковок. Программное обеспечение для автоматических парковок.	3	3	11
3. Искусственные сооружения				
	Виды искусственных сооружений. Искусственные сооружения мостового типа. Искусственные сооружения тоннельного типа.	3	3	11
4. Мосты				
	Основные понятия о мостах. Деревянные мосты. Деревянные мосты. Металлические мосты Железобетонные мосты. Опоры мостов	3	3	10
5. Тоннели и водопропускные трубы				
	Область применения и классификация тоннелей. Метрополитены. Виды, назначение и конструкции водопропускных труб.	3	2	10
6. Эксплуатация искусственных сооружений				
	Особенности эксплуатации ИС Ремонт и усиление ИС	2	3	10
ВСЕГО		17	17	63

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 3				
1.	Парковки и паркинги	Виды парковок.	2	11
2.	Оборудование автоматических парковок	Принцип работы автоматических парковок.	2	11
3.	Искусственные сооружения	Виды искусственных сооружений.	4	11
4.	Мосты	Основные понятия о мостах.	2	10
5.	Тоннели и водопропускные трубы	Область применения и классификация тоннелей.	4	10
6.	Эксплуатация искусственных сооружений	Особенности эксплуатации ИС.	3	10
ИТОГО:			17	63

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

В процессе выполнения индивидуального домашнего задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

На выполнение ИДЗ предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студента.

Цель задания: Анализ и совершенствование технологии ремонтно-строительных работ объекта исследования, связанного с тематикой диссертационного исследования, многоуровневой транспортной инфраструктуры. Углубить и закрепить знания студента в ходе принятия им самостоятельных решений по конкретным вопросам технологии ремонтно-строительных работ объекта многоуровневой транспортной инфраструктуры (на примере конкретного объекта исследования в соответствии с заданием).

Структура работы. Теоретическое задание, включающее темы рефератов. Практическое задание – планирование комплекса работ по разработке приложения и оценки его трудоемкости.

Примерные темы рефератов

1.	Виды и назначения ИССО, основные части и размеры моста, классификация мостов Искусственные сооружения тоннельного типа.
2.	Виды и назначения ИССО, основные части и размеры моста, классификация мостов. Основные части моста.
3.	Виды и назначения ИССО, основные части и размеры моста, классификация мостов. Основные размеры моста.
4.	Виды и назначения ИССО, основные части и размеры моста, классификация мостов. Прочие искусственные сооружения.
5.	Классификация искусственных сооружений по материалу.
6.	Классификация искусственных сооружений по статической схеме
7.	Классификация искусственных сооружений по уровню езды
8.	Классификация искусственных сооружений по длине моста
9.	Классификация искусственных сооружений по сроку службы
10.	Деревянные мосты. Классификация, особенности применения деревянных конструкций ИССО
11.	Балочные мосты, работа опор и их элементов (стоек-свай, подкосов, связей). Конструкция пролетных строений с ездой на поперечинах и на балласте.
12.	Область применения металлических мостов, их виды и части
13.	Арочные, рамные, вантовые и висячие системы мостов
14.	Основные элементы пролетного строения, проезжая часть, её элементы виды сопряжения
15.	Простейшие строения со сплошными балками и сквозными фермами
16.	Надзор и уход за металлическими пролетными строениями, основные неисправности и способы их устранения
17.	Область применения. Системы и виды железобетонных мостов
18.	Виды пролётных строений железобетонных мостов
19.	Конструкция балочных пролетных строений (плитных, ребристых). Предварительно напряженные элементы
20.	Содержание железобетонных мостов, выявление и устранение неисправностей
21.	Классификация тоннелей, конструкция и элементы тоннельных обделок
22.	Область применения труб, материалы, устройство и классификация
23.	Применение подпорных стен, конструкция. Эксплуатация подпорных стен
24.	Эксплуатационные обустройства ИССО
25.	Организация эксплуатации искусственных сооружений. Обеспечение нормальной эксплуатации сооружений

Типовое задания для выполнения практической части

1. Проведения оценки и анализа решений технологии ремонтно-строительных работ объекта многоуровневой транспортной инфраструктуры на примере конкретного объекта исследования в соответствии с заданием.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенции

1. Компетенция ПК-3. Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере жилищно-коммунального хозяйства

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ПК-3.1. Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	собеседование, устный опрос
ПК-3.2. Составляет план работ по проектированию ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	собеседование, устный опрос, решение задач на практических занятиях
ПК-3.3. Составляет и проверяет техническое задание на подготовку проектной документации на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта жилищно-коммунального хозяйства	собеседование, устный опрос, решение задач на практических занятиях
ПК-3.4. Выбирает и сравнивает варианты проектных технических решений ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	собеседование, устный опрос, решение задач на практических занятиях
ПК-3.5. Выбирает и сравнивает варианты проектных организационно-технологических решений ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	собеседование, устный опрос, решение задач на практических занятиях
ПК-3.6. Оценивает соответствие проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов	собеседование, устный опрос, решение задач на практических занятиях
ПК-3.7. Проверяет соответствие проектной документации на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	устный опрос, ИДЗ, зачет

2. Компетенция ПК-4. Способен самостоятельно и (или) в команде проводить анализ объекта жилищно-коммунального хозяйства и городской инфраструктуры на основе информационной модели.

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ПК-4.1. Осуществляет техническое сопровождение информационного моделирования объектов капитального строительства.	собеседование, устный опрос

ПК-4.2. Разрабатывает и использует структурные элементы информационной модели объектов капитального строительства на этапе его жизненного цикла.	устный опрос, решение задач на практических занятиях
ПК-4.3. Организует разработку и использование структурных элементов информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.	устный опрос, решение задач на практических занятиях
ПК-4.4. Управляет процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.	устный опрос, решение задач на практических занятиях
ПК-4.5. Управляет деятельностью по внедрению, поддержке и развитию технологий информационного моделирования объекта капитального строительства на уровне организации.	устный опрос, ИДЗ, зачет

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
Семестр № 3		
1.	Парковки и паркинги	Назовите виды парковок
2.		Что из себя представляют многоярусные паркинги
3.		Назовите типовые решения многоярусной парковки.
4.		Принцип организации и работы автоматизированных систем парковки
5.		Перечислите преимущества автоматизированных парковок
6.		Принцип работы роторной (карусельной) парковки
7.		Принцип работы полуавтоматических парковок
8.		Независимые автомобильные лифты-подъемники
9.		Что такое многоуровневые паркинги. Принцип организации работы.
10.		Подземные паркинги. Особенности работы.
11.		Подводные паркинги. Особенности работы.
12.		Домашний паркинг. Особенности работы.
13.		Перечислите основные технологические операции организации строительства паркингов.
14.	Оборудование автоматических парковок	Принцип работы автоматических парковок
15.		Принцип функционирования системы подсчёта мест в гаражах и паркингах.
16.		Система видео идентификации для автоматических парковок.
17.		Перечислите основное оборудование для парковок.
18.		Особенности применения программного обеспечения для автоматических парковок.
19.	Искусственные сооружения	Назовите виды искусственных сооружений
20.		Перечислите искусственные сооружения мостового типа.
21.		Назовите искусственные сооружения тоннельного типа.
22.		Что относится к прочим искусственным сооружениям.
23.	Мосты	Дайте основные понятия элементам мостовых конструкций
24.		Деревянные мосты – назовите конструкции
25.		Металлические мосты – назовите конструкции.
26.		Железобетонные мосты – назовите конструкции

27.		Деревянные мосты – назовите дефекты и причины возникновения
28.		Металлические мосты – назовите дефекты и причины возникновения.
29.		Железобетонные мосты – назовите дефекты и причины возникновения.
30.	Тоннели и водопропускные трубы	Назовите область применения тоннелей
31.		Назовите классификацию тоннелей
32.		Метрополитены. Назначение и функции.
33.		Виды водопропускных труб.
34.		Назначение и конструкции водопропускных труб.
35.	Эксплуатация искусственных сооружений	Особенности эксплуатации искусственных сооружений
36.		Назовите основные этапы ремонта искусственных сооружений
37.		Назовите основные этапы усиление искусственных сооружений

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

С целью текущего контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практического занятия преподавателем проводится опрос по выполненным заданиям предыдущей темы, а также выполнение практических заданий по темам дисциплины.

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1.	Парковки и паркинги	1. В чем заключается методика определения допустимости размещения пар- ковок на сети дорог населенных пунктов. 2. В чем заключается методика определения допустимости размещения пар- ковок на сети дорог населенных пунктов. 3. Типовые решения по размещению парковок на сети дорог. 4. В чем заключаются рекомендации по размещению парковок на сети дорог. 5. Определение возможности размещения парковки на тротуаре или с частичным заездом на тротуар.
2.	Оборудование автоматических парковок	6. Определение допустимости размещения парковки на ПЧ из условия обеспечения нормативного значения ширины ПЧ. 7. Подготовка картографических данных дороги, на которой необходимо оценить допустимость размещения парковок. 8. За счет чего достигается экономия площади здания автоматизированного паркинга? 9. Есть ли перспектива у автоматизированных паркингов в историческом центре города? 10. Какое оборудование из широкого перечня АПС применять оптимально?
3.	Искусственные сооружения	11. Виды искусственных сооружений на железных дорогах. 12. Технические требования на восстановление искусственных сооружений на автомобильных дорогах. 13. Классификация инструмента применяемого для восстановления искусственных сооружений. 14. Металлические конструкции, применяемые при восстановлении искусственных сооружений. 15. Основные части и размеры искусственных сооружений.
4.	Мосты	16. В чем заключаются основные принципы комплексного

		автоматизирован- ного расчета мостовых переходов? 17. Назовите алгоритм расчета уширений русла под мостом. 18. В чем заключается расчет общего размыва и для какой цели он производится. 19. Перечислите основные этапы расчета мостного размыва. 20. Для какой цели определяют глубину местного размыва у опор мостов?
5.	Тоннели и водопропускные трубы	21. Для какой цели определяют глубину местного размыва у опор мостов? 22. Перечислите основные исходные данные для производства расчета размыва? 23. Основные этапы метода расчета глубины местного размыва. 24. Особенности расчета глубины местного размыва при разных грунтах русла.
6.	Эксплуатация искусственных сооружений	25. Назовите службы входящие в систему управления мостовым хозяйством. 26. Назовите классификацию работ по содержанию мостовых сооружений. 27. Назовите общие требования к качеству содержания мостовых сооружений 28. Назовите основные мероприятия по содержанию пролетных строений.

Типовые примеры практических заданий

Задание 1. Оценка технического состояния тоннеля на основе схемы дефектов.

1. Абсолютная оценка технического состояния рассчитывается по формуле:

$$|TC| = \sum ka A + \sum kb B + \sum kc C + \sum kd D, (1.1)$$

где $|TC|$ - абсолютная оценка технического состояния тоннельного пересечения;

ka, kb, kc, kd – коэффициенты ранжирования дефектов в соответствующих категориях технического состояния – A, B, C и D;

$\Sigma A, \Sigma B, \Sigma C, \Sigma D$ – сумма дефектов.

Абсолютная оценка $|TC|$ фактически представляет собой сумму всех дефектов конструкций и обустройств тоннеля с учетом их ранжирования по тяжести последствий, что характеризует состояние тоннельного сооружения в определенный момент его функционирования. В связи с этим рост количества дефектов за фиксированный период наблюдений указывает на развитие деструктивных процессов и ухудшение технического состояния, и наоборот, снижение абсолютной оценки характеризует улучшение технического состояния в сравнении с предыдущим периодом. Улучшение или ухудшение технического состояния может быть связано как с изменением внешних воздействий, так и в результате ремонтных мероприятий.

Задание 2. Определение горного давления на реконструируемый тоннель.

1. Определение первоначального значения величины горного давления на тоннель

2. Определение значения величины горного давления на тоннель после реконструкции.

3. Сравнение величин горного давления

Задание 3. Определение продолжительности работ на основе циклограммы:

1. Анализ объемов работ и продолжительности операций для вида капитального ремонта или реконструкции

2. Определение общей продолжительности работ для участка 100 м

3. Сравнение продолжительности с другими видами работ

После изучения каждой темы раздела для закрепления изученного материала проводится **тестирование**. Тестирование проходит с использованием системы MyTest.

Задание теста включает 15 вопросов. Время выполнения заданий теста составляет 15 минут.

Тестовые задание по темам

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Парковки и паркинги	<p><u>Задание 1</u> Возможно ли размещение подземного паркинга в жилом доме? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Невозможно 2) Возможно 3) Возможно если здание имеет минимум 5 этажей</p>
		<p><u>Задание 2</u> Что является основной задачей при проектировании автостоянок? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) обеспечение сохранности и защиты легковых автомобилей от вредных воздействий внешней среды 2) экономия места во дворе для детских площадок 3) уменьшение загрязнения воздуха около жилого дома</p>
		<p><u>Задание 3</u> Какой тип автостоянки используется в многоэтажных зданиях чаще всего? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Подземный паркинг 2) Открытая автостоянка во дворе 3) Рядом стоящий многоэтажный паркинг</p>
		<p><u>Задание 4</u> Выбор типа автостоянки зависит от ситуации и перспективного насыщения автомобилями конкретных районов. <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Политической 2) Климатической 3) Градостроительной</p>
		<p><u>Задание 5</u> плоскостные автостоянки на специальных участках, изолированных от транзитного движения, с целью рационального использования их следует проектировать вместимостью от 50 до 300 мест с учетом характера посещения обслуживаемых ими объектов <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Открытые 2) Закрытые 3) Многоэтажные</p>
		<p><u>Задание 6</u> Так, согласно СНиП 2.07.01-89* размер земельного участка для гаража в зависимости от этажности должен приниматься на одно машино-место: для одноэтажных - кв.м <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) 5 2) 10</p>

		<p>3) 30</p> <p><u>Задание 7</u> Так, согласно СНиП 2.07.01-89* размер земельного участка для гаража в зависимости от этажности должен приниматься на одно машино-место: для двухэтажных - кв.м <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) 5 2) 10 3) 20</p> <p><u>Задание 8</u> Так, согласно СНиП 2.07.01-89* размер земельного участка для гаража в зависимости от этажности должен приниматься на одно машино-место: для трехэтажных - кв.м <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) 5 2) 10 3) 20</p>
2	Оборудование автоматических парковок	<p><u>Задание 1</u> Что из перечисленного относится к парковочным системам? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Роторные парковки 2) Стеллажный паркинг 3) Оба варианта ответов верны</p> <p><u>Задание 2</u> Что относится к основным элементам систем автоматических парковок? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Автоматические шлагбаумы 2) Идентификаторы 3) Оба варианта ответов верны</p> <p><u>Задание 3</u> В качестве идентификатора для автоматизированных парковочных систем могут использоваться: <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Бесконтактные пластиковые карты 2) Регистрационные знаки автомобиля 3) Оба варианта ответов верны</p> <p><u>Задание 4</u> - это полностью автоматизированная система парковки, которая позволяет посетителям въезжать, оплачивать и покидать парковку - самостоятельно и без помощи обслуживающего персонала. <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Автоматическая парковка 2) Въездные стойки на парковку 3) Терминалы для оплаты парковки</p> <p><u>Задание 5</u> Что относится к основным функциям системы автоматизации парковки? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Контроль въезда и выезда транспортного средства в автоматическом или полуавтоматическом режиме 2) Ограничение доступа и разделение транспортных</p>

		<p>средств в соответствии с определенными параметрами 3) Оба варианта ответов верны</p> <p><u>Задание 6</u> Одним из важнейших нормативных документов при проектировании автомобильных стоянок является? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Организация пожарной безопасности в надземных и подземных паркингах 2) Дизайн фасада здания паркинга 3) Конкретный производитель автоматического оборудования для стоянки</p> <p><u>Задание 7</u> Анализ и расчет необходимого количества ... является одной из важнейших задач при проектировании автостоянки. <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Машиномест 2) Этажей 3) Въездов</p> <p><u>Задание 8</u> Что такое пазловый паркинг? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Многоярусная несущая рама с расположенными на каждом ярусе платформами для подъема и горизонтального перемещения автомобилей 2) Парковочный модуль, 2-4 уровневый подъёмник, с гидравлическим или с электрическим приводом, с наклонной или горизонтальной платформой, двух- или четырёхстоечный, подземный с платформами на выдвижной раме 3) Многоярусная самонесущая конструкция, состоящая из центрального подъёмника лифтового типа с одно- или двухкоординатным манипулятором</p>
3	Искусственные сооружения	<p><u>Задание 1</u> Основными материалами для временно и краткосрочно восстанавливаемых сооружений являются дерево и <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Пластик 2) Сталь 3) Бетон</p> <p><u>Задание 2</u> Укажите верное утверждение: На сети железных дорог России эксплуатируется <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) около 50 000 искусственных сооружений 2) около 83 000 искусственных сооружений 3) более 100 000 искусственных сооружений</p> <p><u>Задание 3</u> С какой периодичностью для контроля осадок и деформацией тоннелей должно производиться прецизионное нивелирование тоннелей метрополитена, эксплуатируемых сроком от 5 до 10 лет? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Не реже одного раза в 3 года 2) Не реже одного раза в квартал 3) Не реже одного раза в месяц</p>

		<p><u>Задание 4</u> Укажите верное утверждение Динамическое воздействие подвижной ж.-д. нагрузки на мосты пропорционально скорости движений подвижной нагрузки в интервале <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) от 0 до 60 км/ч 2) нет пропорциональной зависимости между этими величинами. 3) от 60 до 120 км/ч</p> <p><u>Задание 5</u> Какая длина подходных участков пути принимается для тоннелей протяженностью до 100 м? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) 200 м 2) 500 м 3) 1000 м</p> <p><u>Задание 6</u> Какая температурная зона тоннеля наиболее неблагоприятна при содержании тоннеля? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Зона сезонного промерзания при обводнении приконтурного слоя грунтового массива 2) Зона положительных температур 3) Зона наледеобразования в своде</p> <p><u>Задание 7</u> Укажите наиболее распространенный тип соединения элементов металлических пролетных строений <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Заклепочное 2) Болтовое, в том числе на ВПБ 3) Сварное</p> <p><u>Задание 8</u> Укажите верное утверждение: При замене пролетных строений <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) как правило сохраняют схему моста 2) всегда изменяют схему моста 3) как правило изменяют схему моста</p>
4	Мосты	<p><u>Задание 1</u> Что относится к основным элементам моста? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Опоры 2) Пролетные строения 3) Оба варианта ответов верны</p> <p><u>Задание 2</u> - она равна расстоянию между задними гранями устоев, а при деревянных опорах — между закладными щитами <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Полная длина моста 2) Полная ширина моста 3) Неполная длина моста</p> <p><u>Задание 3</u> - оно равно расстоянию между передними стенками устоев или конусами насыпи, измеренному на высоте расчетного уровня высоких вод <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p>

		<p>1) Отверстие моста 2) Высота моста 3) Ширина моста</p> <p><u>Задание 4</u> - считают равной расстоянию от подошвы рельсов до уровня меженных вод (УМВ) на водотоках или до наинизшей точки поверхности земли на суходолах <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Высота моста 2) Ширина моста 3) Длина моста</p> <p><u>Задание 5</u> - предельное поперечное очертание в пролетах моста, внутрь которого не должна заходить ни одна часть моста. <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Мост 2) Подмостовой габарит 3) Мостовой пролет</p> <p><u>Задание 6</u> ... - расстояния между центрами опорных частей для каждого пролетного строения моста. <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Расчетные пролеты 2) Расчетная высота 3) Расчетная длина</p> <p><u>Задание 7</u> моста подразделяются на береговые, или устои, и промежуточные, или быки <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Опоры 2) Пролеты 3) Перекрытия</p> <p><u>Задание 8</u> Соответственно строения называют: с ездой поверху, понизу или посередине <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Пролетные 2) Подземные 3) Надземные</p>
5	Тоннели и водопропускные трубы	<p><u>Задание 1</u> служат для прокладки железной дороги под поверхностью земли при пересечении горных хребтов и на застроенных городских территориях. <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) Тоннели 2) Метро 3) Мосты</p> <p><u>Задание 2</u> Укажите какого типа оголков водопропускных труб не существует? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i> 1) коридорный 2) арочный 3) порталный</p> <p><u>Задание 3</u> Какой тепловентиляционный режим тоннеля</p>

		<p>предпочтительней при его заложении в многолетнемерзлом грунтовом массиве? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Положительный режим 2) Отрицательный режим на наружном контуре тоннельной обделки 3) Нулевой режим на внутренней поверхности обделки
		<p><u>Задание 4</u> С какой периодичностью вносят данные о состоянии сооружения в тоннельную книгу? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) После каждого текущего и периодического осмотров и после обнаружения каких-либо неисправностей 2) Ежегодно по состоянию на 1 января 3) После каждого текущего и периодического осмотров
		<p><u>Задание 5</u> Как заделывают трещины в тоннелях? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) По трещине разделяют штробу и заполняют её ремонтным составом 2) По трещине разделяют штробу и заполняют её ремонтным составом в сочетании с нагнетанием герметизирующего раствора в полость трещины через скважины, забуренными под углом к её простиранию 3) Нагнетают ремонтный состав через пакеры, установленные в начале и конце трещины
		<p><u>Задание 6</u> При какой длине тоннель должен быть оборудован телефонной связью с ближайшими станциями? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Более 500 м и любой длины тоннеля, расположенного на участке тяжелого профиля 2) Более 100 м 3) При любой длине
		<p><u>Задание 7</u> Какие цели капитального ремонта тоннелей? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Восстановить первоначальные параметры, осушить тоннель с обеспечением работоспособности 2) Восстановить целостность обделки 3) Восстановить первоначальные параметры сооружения
		<p><u>Задание 8</u> Какие действия следует предпринять при поступлении воды через обделку на контактный провод или электромеханическое оборудование? <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Подвесить на своде защитной зонт с локализацией источника в трубу и направлением воды в водоотводный лоток 2) Установить по оси пути емкость с нагревающим элементом для сбора воды 3) Закрепить на своде зонт из листовой стали
6	Эксплуатация искусственных сооружений	<p><u>Задание 1</u> Укажите ложное утверждение: причины, по которым выполняют реконструкцию сооружения <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) излишние запасы прочности

- 2) недостаточная грузоподъемность
- 3) физический износ

Задание 2

Какие отрицательные проявления в эксплуатируемых тоннелях вызывают наледи?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Деформации и разрушения бетонных конструкций
- 2) Деформации и разрушения конструкций обделки и пути
- 3) Разрушения бетонных конструкций, нарушение габаритности и непосредственная угроза безопасности движения поездов

Задание 3

Где храниться «Книга записи результатов осмотров искусственных сооружений»?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) У начальника дистанции
- 2) У начальника службы тоннельных сооружений
- 3) У старшего тоннельного мастера

Задание 4

На основании каких документов выполняется текущий ремонт сооружения?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) По результатам текущих осмотров, акта весеннего осмотра и приказа ПЧ
- 2) Распоряжение зам ПЧИ
- 3) По приказу начальника службы пути дороги

Задание 5

Как подключают светильники ремонтного освещения?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) К розеткам специальной низковольтной линии напряжением 12 В
- 2) К общей осветительной сети напряжением 220 В.
- 3) К специальной низковольтной линии напряжением 12 или 24В или общей осветительной сети через понизительные трансформаторы.

Задание 6

Кто осуществляет постоянный технический надзор за состоянием тоннеля?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Обходчики ж.д. путей и искусственных сооружений, бригадиры пути
- 2) Тоннельные (мостовые) мастера
- 3) Специализированные организации

Задание 7

Как определить степень коррозии при язвенном поражении арматуры?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) С помощью разрывной машины
- 2) По разности показаний игольчатого индикатора на краю и дне язвы
- 3) По количеству язв на 1 метре арматуры

Задание 8

К документации, хранящейся и заполняемой в ЦП относят:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Карточка ИССО (ПУ) и Паспорт ИССО (форма АГО-1)
- 2) Карточка ИССО (ПУ), Книга ИССО, Дело ИССО и Паспорт ИССО (форма АГО-1)

Индивидуальное домашнее задание является формой самостоятельной работы обучающегося. Решение индивидуального домашнего задания выполняется студентами самостоятельно по заданиям, выдаваемым преподавателем.

Оформление индивидуального домашнего задания. ИДЗ предоставляется преподавателю для проверки в виде отчета и в виде файлов, содержащих решение практических заданий. Отчет индивидуального домашнего задания должен иметь следующую структуру: титульный лист; содержание; теоретическое задание; практическая часть; список использованной литературы. Практическая часть ИДЗ должна сопровождаться необходимыми комментариями, т.е. все основные моменты процесса решения задания должны быть раскрыты и обоснованы на основе соответствующих теоретических положений. Срок сдачи ИДЗ определяется преподавателем.

Защита ИДЗ происходит в форме собеседования преподавателя и студента по представленному в ней материалу. Обучающемуся могут быть заданы вопросы по материалам изучаемой дисциплины.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Знает принципы составления плана работ по проектированию ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Знает принципы составления и проверки технического задания на подготовку проектной документации на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Знает виды, этапы и особенности ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Знает виды проектных организационно-технологических решений при ремонте, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Знает требования к проектным решениям, техническому заданию и нормативно-технической документации;
	Знает проектную документацию на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения
	Знает методы информационного моделирования объектов капитального строительства.
	Знает структурные элементы информационной модели объектов капитального строительства на этапе его жизненного цикла.
	Знает структурные элементы информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.;
	Знает процессы информационного моделирования объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.
	Знает виды деятельности по внедрению, поддержке и развитию технологий информационного моделирования объекта капитального строительства на уровне организации.
	Знает методы формирования данных для выполнения расчетного обоснования проектных решений ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Знает порядок выбора метода и методики выполнения расчетного обоснования проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
	Знает методы контроля проведения расчетного обоснования проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
Знает методы оценки соответствия проектных решений ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов по результатам расчетного обоснования	

	Знает методы выбора вариантов проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства на основе технико-экономического сравнения	
	Знает методы защиты проектных решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	
Умения	Умеет применять нормативно-техническую документацию, устанавливающую требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	
	Умеет определять перечень работ по проектированию ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	
	Умеет составлять техническое задание на подготовку проектной документации на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта жилищно-коммунального хозяйства	
	Умеет выбирать варианты проектных технических решений ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	
	Умеет выбирать варианты проектных организационно-технологических решений при ремонте, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	
	Умеет производить оценку соответствия принятых проектных решений, требованиям технического задания и нормативно-технических документов;	
	Умеет применять нормативно-техническую документацию на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	
	Умеет осуществлять техническое сопровождение информационного моделирования объектов капитального строительства.;	
	Умеет разрабатывать и использовать структурные элементы информационной модели объектов капитального строительства на этапе его жизненного цикла.	
	Умеет организовывать разработку и использование структурных элементов информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.	
	Умеет управлять процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.	
	Умеет управлять деятельностью по внедрению, поддержке и развитию технологий информационного моделирования объекта капитального строительства на уровне организации.	
	Умеет анализировать методы формирования данных для выполнения расчетного обоснования проектных решений ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	
	Умеет анализировать порядок выбора метода и методики выполнения расчетного обоснования проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	
	Умеет анализировать методы контроля проведения расчетного обоснования проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	
	Умеет анализировать методы оценки соответствия проектных решений ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов по результатам расчетного обоснования	
	Умеет анализировать методы выбора вариантов проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства на основе технико-экономического сравнения	
	Умеет анализировать методы защиты проектных решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	
	Навыки	Владеет навыками работы с нормативно-технической документацией, устанавливающей требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
		Владеет навыками составления плана работ по проектированию ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
Владеет навыками составления и проверки технического задания на подготовку проектной документации на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта жилищно-коммунального хозяйства		
Владеет навыками определения основных видов работ и механизмов для ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства		
Владеет навыками отбора вариантов проектов ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства		
Владеет методами оценки принятых проектных решений, в соответствии с требованиями технического задания и нормативно-технических документов		
Владеет навыками проектирования ремонта, реконструкцию, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения		

Владеет навыками сопровождения информационного моделирования объектов капитального строительства.
Владеет навыками разработки и использования структурных элементов информационной модели объектов капитального строительства на этапе его жизненного цикла.
Владеет навыками организации разработки и использовании структурных элементов информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.
Владеет навыками управления процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.
Владеет навыками управления деятельностью по внедрению, поддержке и развитию технологий информационного моделирования объекта капитального строительства на уровне организации.
Владеет навыками формирования данных для выполнения расчетного обоснования проектных решений ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
Владеет навыками выбора метода и методики выполнения расчетного обоснования проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
Владеет навыками контроля проведения расчетного обоснования проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
Владеет навыками оценки соответствия проектных решений ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов по результатам расчетного обоснования
Владеет навыками выбора вариантов проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства на основе технико-экономического сравнения
Владеет навыками защиты проектных решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	Не знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	Знает и умеет пользоваться в полном объеме нормативно-техническими документами, устанавливающими требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
Знает принципы составления плана работ по проектированию ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	Не в полном объеме знает принципы составления плана работ по проектированию ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	Четко и последовательно излагает принципы составления плана работ по проектированию ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
Знает принципы составления и проверки технического задания на подготовку проектной документации на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта жилищно-коммунального хозяйства	Не в полном объеме знает принципы составления и проверки технического задания на подготовку проектной документации на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта жилищно-коммунального хозяйства	Четко и последовательно излагает принципы составления и проверки технического задания на подготовку проектной документации на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта жилищно-коммунального хозяйства
Знает виды, этапы и особенности ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	Не способен назвать основные виды, этапы и особенности ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	В полном объеме излагает все виды, этапы и особенности ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
Знает виды проектно-организационно-технологических решений при ремонте,	Не в полном объеме знает виды проектно-организационно-технологических решений при ремонте, реконструкции,	Четко и последовательно излагает виды проектно-организационно-технологических решений при ремонте, реконструкции,

реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
Знает требования к проектным решениям, техническому заданию и нормативно-технической документации;	Не в полном объеме знает требования к проектным решениям, техническому заданию и нормативно-технической документации;	Четко и последовательно излагает требования к проектным решениям, техническому заданию и нормативно-технической документации;
Знает проектную документацию на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	Не в полном объеме знает проектную документацию на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	Знает проектную документацию на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения
Знает методы информационного моделирования объектов капитального строительства.	Не владеет методами информационного моделирования объектов капитального строительства.	Владеет методами информационного моделирования объектов капитального строительства.
Знает структурные элементы информационной модели объектов капитального строительства на этапе его жизненного цикла.	Не владеет знаниями связанными с структурными элементами информационной модели объектов капитального строительства на этапе его жизненного цикла.	В полном объеме знает информацию по структурным элементам информационной модели объектов капитального строительства на этапе его жизненного цикла.
Знает структурные элементы информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.;	Не знает структурные элементы информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.;	Знает структурные элементы информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.;
Знает процессы информационного моделирования объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.	Не в полном объеме знает процессы информационного моделирования объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.	Знает процессы информационного моделирования объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.
Знает виды деятельности по внедрению, поддержке и развитию технологий информационного моделирования объекта капитального строительства на уровне организации.	Не в полном объеме знает виды деятельности по внедрению, поддержке и развитию технологий информационного моделирования объекта капитального строительства на уровне организации.	Знает виды деятельности по внедрению, поддержке и развитию технологий информационного моделирования объекта капитального строительства на уровне организации.

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Умеет применять нормативно-техническую	Недостаточно умеет применять	Умеет правильно применять нормативно-техническую

документацию, устанавливающую требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	нормативно-техническую документацию, устанавливающую требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	документацию, устанавливающую требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
Умеет определять перечень работ по проектированию ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	Недостаточно умеет определять перечень работ по проектированию ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	Умеет правильно определять перечень работ по проектированию ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
Умеет составлять техническое задание на подготовку проектной документации на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта жилищно-коммунального хозяйства	Недостаточно умеет составлять техническое задание на подготовку проектной документации на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта жилищно-коммунального хозяйства	Умеет правильно составлять техническое задание на подготовку проектной документации на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта жилищно-коммунального хозяйства
Умеет выбирать варианты проектных технических решений ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	Недостаточно умеет выбирать варианты проектных технических решений ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	Умеет правильно выбирать варианты проектных технических решений ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
Умеет выбирать варианты проектных организационно-технологических решений при реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	Недостаточно умеет выбирать варианты проектных организационно-технологических решений при реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	Умеет правильно выбирать варианты проектных организационно-технологических решений при реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
Умеет производить оценку соответствия принятых проектных решений, требованиям технического задания и нормативно-технических документов;	Недостаточно умеет производить оценку соответствия принятых проектных решений, требованиям технического задания и нормативно-технических документов;	Умеет правильно производить оценку соответствия принятых проектных решений, требованиям технического задания и нормативно-технических документов;
Умеет применять нормативно-техническую документацию на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	Недостаточно умеет применять нормативно-техническую документацию на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	Умеет правильно применять нормативно-техническую документацию на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения
Умеет осуществлять техническое сопровождение информационного моделирования объектов капитального	Недостаточно умеет осуществлять техническое сопровождение информационного моделирования объектов капитального строительства.;	Умеет правильно осуществлять техническое сопровождение информационного моделирования объектов капитального строительства.;

строительства.;		
Умеет разрабатывать и использовать структурные элементы информационной модели объектов капитального строительства на этапе его жизненного цикла.	Недостаточно умеет разрабатывать и использовать структурные элементы информационной модели объектов капитального строительства на этапе его жизненного цикла.	Умеет правильно разрабатывать и использовать структурные элементы информационной модели объектов капитального строительства на этапе его жизненного цикла.
Умеет организовывать разработку и использование структурных элементов информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.	Недостаточно умеет организовывать разработку и использование структурных элементов информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.	Умеет правильно организовывать разработку и использование структурных элементов информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.
Умеет управлять процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.	Недостаточно умеет управлять процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.	Умеет правильно управлять процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.
Умеет управлять деятельностью по внедрению, поддержке и развитию технологий информационного моделирования объекта капитального строительства на уровне организации.	Недостаточно умеет управлять деятельностью по внедрению, поддержке и развитию технологий информационного моделирования объекта капитального строительства на уровне организации.	Умеет правильно управлять деятельностью по внедрению, поддержке и развитию технологий информационного моделирования объекта капитального строительства на уровне организации.

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Владеет навыками работы с нормативно-технической документацией, устанавливающей требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	Не владеет навыками работы с нормативно-технической документацией, устанавливающей требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	В полном объеме владеет навыками работы с нормативно-технической документацией, устанавливающей требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
Владеет навыками составления плана работ по проектированию ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	Не владеет навыками составления плана работ по проектированию ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	В полном объеме владеет навыками составления плана работ по проектированию ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
Владеет навыками составления и проверки технического задания на подготовку проектной документации на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта	Не владеет навыками составления и проверки технического задания на подготовку проектной документации на ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта жилищно-коммунального	В полном объеме владеет навыками составления и проверки технического задания на подготовку проектной документации на ремонт, реконструкцию, модернизацию

жилищно-коммунального хозяйства	хозяйства	объекта жилищно-коммунального хозяйства
Владеет навыками определения основных видов работ и механизмов для ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	Не владеет навыками определения основных видов работ и механизмов для ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	В полном объеме владеет навыками определения основных видов работ и механизмов для ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
Владеет навыками отбора вариантов проектов ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	Не владеет навыками отбора вариантов проектов ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства	В полном объеме владеет навыками отбора вариантов проектов ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства
Владеет методами оценки принятых проектных решений, в соответствии с требованиями технического задания и нормативно-технических документов	Не владеет методами оценки принятых проектных решений, в соответствии с требованиями технического задания и нормативно-технических документов	В полном объеме владеет методами оценки принятых проектных решений, в соответствии с требованиями технического задания и нормативно-технических документов
Владеет навыками проектирования ремонта, реконструкцию, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	Не владеет навыками проектирования ремонта, реконструкцию, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	В полном объеме владеет навыками проектирования ремонта, реконструкцию, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технических документов, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения
Владеет навыками сопровождения информационного моделирования объектов капитального строительства.	Не владеет навыками сопровождения информационного моделирования объектов капитального строительства.	В полном объеме владеет навыками сопровождения информационного моделирования объектов капитального строительства.
Владеет навыками разработки и использования структурных элементов информационной модели объектов капитального строительства на этапе его жизненного цикла.	Не владеет навыками разработки и использования структурных элементов информационной модели объектов капитального строительства на этапе его жизненного цикла.	В полном объеме владеет навыками разработки и использования структурных элементов информационной модели объектов капитального строительства на этапе его жизненного цикла.
Владеет навыками организации разработки и использовании структурных элементов информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.	Не владеет навыками организации разработки и использовании структурных элементов информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.	В полном объеме владеет навыками организации разработки и использовании структурных элементов информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.
Владеет навыками	Не владеет навыками управления	В полном объеме владеет

управления процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.	процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.	навыками управления процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла.
Владеет навыками управления деятельностью по внедрению, поддержке и развитию технологий информационного моделирования объекта капитального строительства на уровне организации.	Не владеет навыками управления деятельностью по внедрению, поддержке и развитию технологий информационного моделирования объекта капитального строительства на уровне организации.	В полном объеме владеет навыками управления деятельностью по внедрению, поддержке и развитию технологий информационного моделирования объекта капитального строительства на уровне организации.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, консультаций	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
2	Методический кабинет для самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
3	Компьютерный класс для проведения практических занятий, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная мебель, компьютеры, обеспечивающие доступ к локальной сети университета и сети Интернет, переносной мультимедийный проектор, принтер

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	Система компьютерного тестирования MyTest	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Бабаскин, Ю. Г. Технология строительства дорог. Практикум : учеб. пособие для студентов вузов по специальности "Экономика и орг. пр-ва" (автодорож. хоз-во) : соответствует Федер. гос. образоват. стандарту 3-го поколения / Ю. Г. Бабаскин, И. И. Леонович. - Минск : Новое знание; Москва : ИНФРА-М, 2015. - 428 с. : рис., табл., граф. - (Высшее образование - Бакалавриат). - ISBN 978-985-475-794-9

2. Васильев А.П. Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения: учебник / А.П. Васильев, В.М. Сиденко. – Подольск: Изд-во «АТП», 2009. – 304 с. – ISBN №5-277-00877-2

3. Бабков В.Ф. Автомобильные дороги: учебник / В.Ф. Бабков. – 4-е изд., перераб. и доп. – Подольск: Изд-во «АТП», 2009. – 280 с.

4. Картопольцев, В. М. Металлические мосты с бистальными балками / В. М. Картопольцев ; ред. К. Х. Толмачев. - Томск : Томск. ун-т, 1992. - 248 с.
5. Глотов, Н. М. Основания и фундаменты мостов : справочник / Н. М. Глотов, Г. П. Соловьев, И. С. Файнштейн ; ред. К. С. Силин. - М. : Транспорт, 1990. - 240 с.
6. Андреев, О. В. Проектирование мостовых переходов с применением ЭЦВМ : учеб. пособие / О. В. Андреев, Г. А. Федотов. - М. : МАДИ. Ч.2. - 1976. - 120 с.
7. Расчет железобетонных мостов / общ. ред. К. К. Якобсон. - М. : Транспорт, 1970. - 272 с.
8. Российский, В. А. Расчет деревянных автодорожных мостов : учеб. пособие для вузов / В. А. Российский. - Харьков : ХГУ, 1964. - 216 с.
9. Гибшман, М. Е. Мосты и сооружения на автомобильных дорогах : учеб. пособие / М. Е. Гибшман, И. Е. Дедух. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Транспорт, 1981. - 399 с.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Электронная библиотека БГТУ им. В. Г. Шухова. URL: <https://elib.bstu.ru/>
2. Электронная библиотечная система IPRbooks. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
3. ЭБС издательства «Лань». URL: <http://e.lanbook.com>
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». URL: <http://biblioclub.ru/>
5. Материалы для проектирования. Техническая и нормативная документация, программы и др. материалы для инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, пользователей САПР. URL: <http://dwg.ru/>
6. Официальный сайт компании "КонсультантПлюс". Законодательство РФ, кодексы и законы в последней редакции. URL: <http://www.consultant.ru/>
7. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «ТЕХЭКСПЕРТ». URL: <http://docs.cntd.ru/>