

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 02.04.2024 14:37:13

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующего базовой
кафедрой АО «Мостострой-11»

_____ Н.Л. Бреус

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Полимерные композитные материалы в транспортном строительстве

направление подготовки: 08.03.01 Строительство

направленность (профиль): Объекты транспортной инфраструктуры

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании базовой кафедры АО «Мостострой-11».

Протокол № 9 от 27.04.2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - обеспечение теоретической и практической подготовки обучающихся по вопросам повышения долговечности транспортных сооружений путем использования инновационных материалов и изделий при создании современных транспортных сооружений.

Задачи дисциплины:

- изучение основных направлений научно-технического прогресса и проблемных вопросов в области повышения долговечности транспортных сооружений (мостов и тоннелей) путем использования инновационных материалов и изделий.
- изучение проблемных вопросов и основных научных направлений повышения долговечности транспортных сооружений на этапах проектирования, строительства и эксплуатации транспортных сооружений путем применений инновационных материалов и изделий.
- формирование умения применять полученные знания к анализу проектов современных транспортных сооружений с целью повышения их долговечности.
- формирование навыков анализа современных конструктивных решений транспортных сооружений, с целью повышения их долговечности на основе использования инновационных материалов и изделий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к элективным дисциплинам учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знать: основные виды и конструкции транспортных сооружений (балочные, ферменные, арочные, вантовые, висячие мосты, горные, городские, гидротехнические тоннели), а также основные методы их сооружения; знать основные материалы, применяемые в транспортном строительстве; иметь представление о современных методах компьютерного анализа транспортных сооружений;

уметь: анализировать конструктивные решения транспортных сооружений, проводить сравнение технических и технологических решений по их реализации;

владеть навыками: устного и письменного речевого общения в соответствии с нормами современного литературного языка; пользования программно-техническими средствами и нормативными документами, обеспечивающими доступ к информационным ресурсам с помощью соответствующих информационных и Internet технологий; работы с компьютером как средством управления информацией и работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; самостоятельной работой с учебной, научно-технической, нормативной литературой, электронным каталогом и базой;

иметь представление: о взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами специальности; о нормативных документах в области проектирования, строительства, эксплуатации, реконструкции транспортных сооружений, особенно об особенностях работы в условиях действия ФЗ 184 «О техническом регулировании».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-3 Способен выполнять обоснование проектных решений объектов	ПКС 3.1 Имеет представление о комплексе текстовых и графических документов, входящих в состав	Знать: (З1) структуру проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры
		Уметь: (У1) применять знания о структуре проектных решений для

транспортной инфраструктуры	проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры	объектов транспортной инфраструктуры	
		Владеть: (В1) навыками применения знаний о структуре проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры	
	ПКС 3.2 Обосновывает проектные решения для объектов транспортной инфраструктуры	Знать: (З2) механизм обоснования проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры	
		Уметь: (У2) выполнять обоснование проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры	
		Владеть: (В2) навыками выполнения обоснования проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры	
	ПКС-3.3 Разрабатывает и определяет стоимость строительства на разных этапах реализации инвестиционных проектов, в том числе на этапе архитектурно-строительного проектирования	Знать: (З3) механизм разработки и определения стоимости строительства на разных этапах реализации инвестиционных проектов, в том числе на этапе архитектурно-строительного проектирования	
		Уметь: (У3) разрабатывать и определять стоимость строительства на разных этапах реализации инвестиционных проектов, в том числе на этапе архитектурно-строительного проектирования	
		Владеть: (В3) навыками разработки и определения стоимости строительства на разных этапах реализации инвестиционных проектов, в том числе на этапе архитектурно-строительного проектирования	
	ПКС-6 Способен планировать и организовывать производство работ по строительству, реконструкции ремонту и содержанию объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий	ПКС 6.1 Имеет представление об алгоритме проведения работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий	Знать: (З4) алгоритм проведения работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий
			Уметь: (У4) проводить работы на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий
Владеть: (В4) навыками проведения работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий			
ПКС 6.2 Организует производство работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий		Знать: (З5) этапы организации производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий	
		Уметь: (У5) организовывать производство работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий	

	ПКС-6.3 Обеспечивает строительный контроль производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий	технологий
		Владеть: (В5) навыками организации производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий
		Знать: (З6) этапы строительного контроля производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий
		Уметь: (У6) обеспечивать строительный контроль производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий
		Владеть: (В6) навыками обеспечения строительного контроля производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/8	12	12	-	48	-	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Повреждения железобетонных мостов, требующие усиления для повышения несущей способности	2	2	-	4	8	ПКС-3.1- ПКС-3.3 ПКС-6.1- ПКС-6.3	Реферат
2	2	Традиционные способы усиления железобетонных пролетных строений мостовых сооружений Традиционные способы усиления опор мостовых сооружений	2	2	-	6	10	ПКС-3.1- ПКС-3.3 ПКС-6.1- ПКС-6.3	Реферат

3	3	Характеристики полимерных композиционных материалов для усиления железобетонных конструкций	2	2	-	4	8	ПКС-3.1- ПКС-3.3 ПКС-6.1- ПКС-6.3	Реферат
4	4	Усиление полимерными композиционными материалами железнодорожных и автодорожных железобетонных мостов	2	2	-	6	10	ПКС-3.1- ПКС-3.3 ПКС-6.1- ПКС-6.3	Реферат
5	5	Технико-экономическое сравнение усиления полимерными композиционными материалами с традиционными способами	2	2	-	4	8	ПКС-3.1- ПКС-3.3 ПКС-6.1- ПКС-6.3	Реферат
6	6	Экспериментальные исследования внешнего армирования полимерными композиционными материалами	2	2	-	6	10	ПКС-3.1- ПКС-3.3 ПКС-6.1- ПКС-6.3	Реферат
7	1-6	Зачет	-	-	-	18	18	ПКС-3.1- ПКС-3.3 ПКС-6.1- ПКС-6.3	Вопросы к зачету
Итого:			12	12	-	48	72		

Заочная форма обучения (ЗФО): не реализуется.

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО): не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Повреждения железобетонных мостов, требующие усиления для повышения несущей способности.

Антикоррозионная защита железобетонных конструкций транспортных сооружений. Способы повышения долговечности сооружений (оптимизация формы, использование особой арматуры, защита арматуры, правильный подбор лакокрасочных материалов, выбор технологии нанесения систем антикоррозионной защиты, возможные дефекты и повреждения антикоррозионной защиты. Проблемы ремонта антикоррозионной защиты. Антикоррозионная защита металлических конструкций транспортных сооружений. Способы повышения долговечности сооружений (повышение слитности, рациональное расположение элементов, правильный подбор лакокрасочных материалов, выбор технологии нанесения систем антикоррозионной защиты, возможные дефекты и повреждения антикоррозионной защиты. Проблемы ремонта антикоррозионной защиты.

Раздел 2. Традиционные способы усиления железобетонных пролетных строений мостовых сооружений. Традиционные способы усиления опор мостовых сооружений.

Применение полимерных композитных материалов для усиления металлических и железобетонных мостовых сооружений.

Раздел 3. Характеристики полимерных композиционных материалов для усиления железобетонных конструкций.

Применение атмосферостойких сталей (типа КОРТЕН) в транспортном строительстве (информация о сталях, их свойства области применения, примеры транспортных сооружений с их использованием, ограничения и недостатки). Применение высокопрочного бетона в транспортном строительстве (информация о высокопрочных бетонах, их виды, механические характеристики, достоинства и недостатки, имеющийся опыт и перспективы применения). Самоуплотняющиеся бетоны в транспортном строительстве (информация и самоуплотняющихся бетонах, их виды, характеристики, области применения, достоинства и недостатки, имеющийся положительный и отрицательный опыт применения, перспективы применения).

Раздел 4. Усиление полимерными композиционными материалами железнодорожных и автодорожных железобетонных мостов.

Дорожные одежды на мостах с железобетонной плитой проезжей части. Их конструкции, применяемые материалы, достоинства и недостатки. Имеющийся отрицательный и положительный опыт применения.

Раздел 5. Техничко-экономическое сравнение усиления полимерными композиционными материалами с традиционными способами.

Анализ проблем применения полимерных композитных материалов в транспортном строительстве (недостаточно развитая нормативная база по применению полимерных композиционных материалов, недостаточный уровень подготовки инженерно-технического персонала для применения этих материалов).

Раздел 6. Экспериментальные исследования внешнего армирования полимерными композиционными материалами.

Применение полимерных композитных материалов для армирования элементов конструкций в транспортном строительстве. Внутреннее и внешнее армирование. Применение полимерных композитных материалов для усиления мостовых конструкций. Имеющийся отрицательный и положительный опыт применения.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Повреждения железобетонных мостов, требующие усиления для повышения несущей способности
2	2	2	-	-	Традиционные способы усиления железобетонных пролетных строений мостовых сооружений Традиционные способы усиления опор мостовых сооружений
3	3	2	-	-	Характеристики полимерных композиционных материалов для усиления железобетонных конструкций
4	4	2	-	-	Усиление полимерными композиционными материалами железнодорожных и автодорожных железобетонных мостов
5	5	2	-	-	Техничко-экономическое сравнение усиления полимерными композиционными материалами с традиционными способами
6	6	2	-	-	Экспериментальные исследования внешнего армирования полимерными композиционными материалами
Итого:		12	-	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Повреждения железобетонных мостов, требующие усиления для повышения несущей способности
2	2	2	-	-	Традиционные способы усиления железобетонных пролетных строений мостовых сооружений Традиционные способы усиления опор мостовых сооружений
3	3	2	-	-	Характеристики полимерных композиционных материалов для усиления железобетонных конструкций
4	4	2	-	-	Усиление полимерными композиционными материалами железнодорожных и автодорожных железобетонных мостов
5	5	2	-	-	Техничко-экономическое сравнение усиления полимерными композиционными материалами с традиционными способами
6	6	2	-	-	Экспериментальные исследования внешнего армирования полимерными композиционными материалами
Итого:		12	-	-	

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	4	-	-	Повреждения железобетонных мостов, требующие усиления для повышения несущей способности	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	6	-	-	Традиционные способы усиления железобетонных пролетных строений мостовых сооружений Традиционные способы усиления опор мостовых сооружений	Изучение теоретического материала по разделу
3	3	4	-	-	Характеристики полимерных композиционных материалов для усиления железобетонных конструкций	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	6	-	-	Усиление полимерными композиционными материалами железнодорожных и автодорожных железобетонных мостов	Изучение теоретического материала по разделу
5	5	4	-	-	Технико-экономическое сравнение усиления полимерными композиционными материалами с традиционными способами	Изучение теоретического материала по разделу
6	6	6	-	-	Экспериментальные исследования внешнего армирования полимерными композиционными материалами	Изучение теоретического материала по разделу
	1-6	18	-	-		Подготовка к зачету
	Итого:	48	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- информационно-коммуникационная технология (визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия: лекция-диалог, лекция - презентация, проблемная лекция);
- технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты не предусмотрены учебным планом.

7. Контрольные работы

Контрольные работы не предусмотрены учебным планом.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Написание реферата	30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	
2 текущая аттестация		
2	Написание реферата	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	
3 текущая аттестация		
3	Защита реферата	40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <http://elib.gubkin.ru/>

Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>

Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>

Научная электронная библиотека «eLibrary.ru»

Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ООО «Политехресурс») <http://www.studentlibrary.ru>

ЭБС IPRbooks (ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа») <http://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС Лань (ООО «Издательство ЛАНЬ») <http://e.lanbook.com>

ЭБС ЮРАЙТ (ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ») www.biblio-online.ru, www.urait.ru

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;
3. NanoCAD.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой

	планом образовательной программы	работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно- наглядных пособий	форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Полимерные композитные материалы в транспортном строительстве	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий; текущего контроля и промежуточной аттестации Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2
		Учебная аудитория для проведения практических занятий; текущего контроля и промежуточной аттестации Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в изучении технической и нормативной литературы и подготовке к прохождению тестирования. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Полимерные композитные материалы в транспортном строительстве

Код, направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Объекты транспортной инфраструктуры

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-3 Способен обосновать выполнение проектных решений объектов транспортной инфраструктуры	ПКС 3.1 Имеет представление о комплексе текстовых и графических документов, входящих в состав проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры	Знать: (З1) структуру проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры	Не знает структуру проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры	Знает структуру проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры, допуская ряд ошибок	Знает структуру проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры, допуская незначительные ошибки	Знает структуру проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры
		Уметь: (У1) применять знания о структуре проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры	Не умеет применять знания о структуре проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры	Умеет применять знания о структуре проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры, допуская ряд ошибок	Умеет применять знания о структуре проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры, допуская незначительные ошибки	Умеет применять знания о структуре проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры
		Владеть: (В1) навыками применения знаний о структуре проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры	Не владеет навыками применения знаний о структуре проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры	Владеет навыками применения знаний о структуре проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры, допуская ряд ошибок	Владеет навыками применения знаний о структуре проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками применения знаний о структуре проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры
	ПКС 3.2 Обосновывает проектные решения для объектов транспортной инфраструктуры	Знать: (З2) механизм обоснования проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры	Не знает механизм обоснования проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры	Знает механизм обоснования проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры, допуская ряд ошибок	Знает механизм обоснования проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры, допуская незначительные ошибки	Знает механизм обоснования проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: (У2) выполнять обоснование проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры	Не умеет выполнять обоснование проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры	Умеет выполнять обоснование проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры, допуская ряд ошибок	Умеет выполнять обоснование проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры допуская незначительные ошибки	Умеет выполнять обоснование проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры
		Владеть: (В2) навыками выполнения обоснования проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры	Не владеет навыками выполнения обоснования проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры	Владеет навыками выполнения обоснования проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры, допуская ряд ошибок	Владеет навыками выполнения обоснования проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками выполнения обоснования проектных решений для объектов транспортной инфраструктуры
	ПКС-3.3 Разрабатывает и определяет стоимость строительства на разных этапах реализации инвестиционных проектов, в том числе на этапе архитектурно-строительного проектирования	Знать: (З3) механизм разработки и определения стоимости строительства на разных этапах реализации инвестиционных проектов, в том числе на этапе архитектурно-строительного проектирования	Не знает механизм разработки и определения стоимости строительства на разных этапах реализации инвестиционных проектов, в том числе на этапе архитектурно-строительного проектирования	Знает механизм разработки и определения стоимости строительства на разных этапах реализации инвестиционных проектов, в том числе на этапе архитектурно-строительного проектирования, допуская ряд ошибок	Знает механизм разработки и определения стоимости строительства на разных этапах реализации инвестиционных проектов, в том числе на этапе архитектурно-строительного проектирования, допуская незначительные ошибки	Знает механизм разработки и определения стоимости строительства на разных этапах реализации инвестиционных проектов, в том числе на этапе архитектурно-строительного проектирования

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: (У3) разрабатывать и определять стоимость строительства на разных этапах реализации инвестиционных проектов, в том числе на этапе архитектурно-строительного проектирования	Не умеет разрабатывать и определять стоимость строительства на разных этапах реализации инвестиционных проектов, в том числе на этапе архитектурно-строительного проектирования	Умеет разрабатывать и определять стоимость строительства на разных этапах реализации инвестиционных проектов, в том числе на этапе архитектурно-строительного проектирования, допуская ряд ошибок	Умеет разрабатывать и определять стоимость строительства на разных этапах реализации инвестиционных проектов, в том числе на этапе архитектурно-строительного проектирования, допуская незначительные ошибки	Умеет разрабатывать и определять стоимость строительства на разных этапах реализации инвестиционных проектов, в том числе на этапе архитектурно-строительного проектирования
		Владеть: (В3) навыками разработки и определения стоимости строительства на разных этапах реализации инвестиционных проектов, в том числе на этапе архитектурно-строительного проектирования	Не владеет навыками разработки и определения стоимости строительства на разных этапах реализации инвестиционных проектов, в том числе на этапе архитектурно-строительного проектирования	Владеет навыками разработки и определения стоимости строительства на разных этапах реализации инвестиционных проектов, в том числе на этапе архитектурно-строительного проектирования, допуская ряд ошибок	Владеет навыками разработки и определения стоимости строительства на разных этапах реализации инвестиционных проектов, в том числе на этапе архитектурно-строительного проектирования, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками разработки и определения стоимости строительства на разных этапах реализации инвестиционных проектов, в том числе на этапе архитектурно-строительного проектирования

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-6 Способен планировать и организовывать производство работ по строительству, реконструкции ремонту и содержанию объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий	ПКС 6.1 Имеет представление об алгоритме проведения работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий	Знать: (З4) алгоритм проведения работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий	Не знает алгоритм проведения работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий	Знает алгоритм проведения работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий, допуская ряд ошибок	Знает алгоритм проведения работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий, допуская незначительные ошибки	Знает алгоритм проведения работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий
		Уметь: (У4) проводить работы на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий	Не умеет проводить работы на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий	Умеет проводить работы на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий, допуская ряд ошибок	Умеет проводить работы на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий, допуская незначительные ошибки	Умеет проводить работы на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: (В4) навыками проведения работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий	Не владеет навыками проведения работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий	Владеет навыками проведения работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий, допуская ряд ошибок	Владеет навыками проведения работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками проведения работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий
	ПКС 6.2 Организовывает производство работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий	Знать: (З5) этапы организации производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий	Не знает этапы организации производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий	Знает этапы организации производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий, допуская ряд ошибок	Знает этапы организации производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий, допуская незначительные ошибки	Знает этапы организации производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: (У5) организовывать производство работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий	Не умеет организовывать производство работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий	Умеет организовывать производство работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий, допуская ряд ошибок	Умеет организовывать производство работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий, допуская незначительные ошибки	Умеет организовывать производство работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий
		Владеть: (В5) навыками организации производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий	Не владеет навыками организации производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий	Владеет навыками организации производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий, допуская ряд ошибок	Владеет навыками организации производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками организации производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	<p>ПКС-6.3 Обеспечивает строительный контроль производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий</p>	<p>Знать: (З6) этапы строительного контроля производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий</p>	<p>Не знает этапы строительного контроля производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий</p>	<p>Знает этапы строительного контроля производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий, допуская ряд ошибок</p>	<p>Знает этапы строительного контроля производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий, допуская незначительные ошибки</p>	<p>Знает этапы строительного контроля производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий</p>
		<p>Уметь: (У6) обеспечивать строительный контроль производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий</p>	<p>Не умеет обеспечивать строительный контроль производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий</p>	<p>Умеет обеспечивать строительный контроль производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий, допуская ряд ошибок</p>	<p>Умеет обеспечивать строительный контроль производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий, допуская незначительные ошибки</p>	<p>Умеет обеспечивать строительный контроль производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий</p>

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: (В6) навыками обеспечения строительного контроля производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий	Не владеет навыками обеспечения строительного контроля производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий	Владеет навыками обеспечения строительного контроля производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий, допуская ряд ошибок	Владеет навыками обеспечения строительного контроля производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками обеспечения строительного контроля производства работ на всех этапах строительства, реконструкции, ремонта и содержания объектов транспортной инфраструктуры с использованием цифровых технологий

КАРТА

обеспеченности практики учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Полимерные композитные материалы в транспортном строительстве

Код, направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Объекты транспортной инфраструктуры

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Технологические процессы получения и переработки полимерных материалов: учебное пособие / Н. В. Улитин, К. А. Терещенко, В. Г. Бортников [и др.]. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 196 с. — ISBN 978-5-7882-1789-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/62310.html	ЭР*	28	100	+
2	Игнатова, О. А. Технология полимерных строительных материалов: учебное пособие / О. А. Игнатова. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин) ЭБС АСВ, 2016. — 177 с. — ISBN 978-5-7795-0799-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/68853.html	ЭР*	28	100	+
3	Аскадский, А. А. Структура и свойства полимерных строительных материалов: учебное пособие / А. А. Аскадский, М. Н. Попова. — Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 203 с. — ISBN 978-5-7264-0726-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/20038.html	ЭР*	28	100	+
4	Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08490-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451720	ЭР*	28	100	+
5	Овчинников И.Г., Валиев Ш.Н., Овчинников И.И., Зиновьев В.С., Умиров А.Д. Вопросы усиления железобетонных конструкций композитами: 1 Экспериментальные исследования особенностей усиления композитами изгибаемых железобетонных конструкций // Интернет-журнал «Наукоедение» 2012, №4, http://naukovedenie.ru/PDF/13tvn412.pdf . - М. с. 1- 22.	ЭР*	28	100	+

6	Овчинников И.Г., Валиев Ш.Н., Овчинников И.И., Зиновьев В.С., Умиров А.Д. Вопросы усиления железобетонных конструкций композитами: 2 Натурные исследования усиления железобетонных конструкций композитами, возникающие проблемы и пути их решения // Интернет-журнал «Науковедение» 2012, №4, http://naukovedenie.ru/PDF/14tvn412.pdf . - М. с. 1- 37.	ЭР*	28	100	+
7	Овчинников И.И., Овчинников И.Г., Ильченко Е.Д., Михалдыкин Е.С. Систематизация и анализ нормативно технической документации по применению полимерных композиционных материалов в транспортном строительстве. Часть 1 // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 9, №1 (2017) http://naukovedenie.ru/PDF/32TVN117.pdf (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. с. 1- 25.	ЭР*	28	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>