

Документ подписан простой электронной подписью

Информация об информации

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 05.04.2024 14:35:48

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

_____ Е.В. Корешкова

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Динамика и устойчивость транспортных сооружений

направление подготовки: 08.03.01 Строительство

направленность (профиль): Объекты транспортной инфраструктуры

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Объекты транспортной инфраструктуры.

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

И. о. заведующего базовой кафедрой АО «Мостострой-11» _____ Н.Л. Бреус

«__» _____ 20__ г.

Рабочую программу разработала:

Ю.В. Огороднова, доцент базовой кафедры АО «Мостострой-11», кандидат технических наук,
доцент.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины: освоение знаний и умений, необходимых строителю для решения задач в области анализа работы и расчета стержневых систем и их отдельных элементов, нагруженных статической и динамической нагрузкой на прочность, жесткость и устойчивость с использованием современного вычислительного аппарата.

Задачи дисциплины:

- формирование у обучающихся знаний и умений использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для расчетов стержневых систем на различные виды воздействий;
- изучение способов обеспечения необходимой прочности и устойчивости зданий и сооружений под действием статических и динамических нагрузок.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- основных понятий, законов и методов моделирования, применяемых в строительной механике;
- аналитических методов расчета стержневых систем при различных видах деформаций с учетом их рационального проектирования.

умения:

- выполнять кинематический анализ сооружения;
- выбирать рациональный метод расчета строительных конструкций для заданной расчетной схемы.

навыки:

- применять методы строительной механики при оценке прочности, долговечности и надежности стержневых систем.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Математика», «Теоретическая механика», «Сопrotивление материалов»; служит основой для освоения дисциплин: «Проектирование мостовых сооружений», «Ремонт и реконструкция транспортных сооружений».

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-2 Способен выполнять работы по проектированию объектов транспортной инфраструктуры	ПКС 2.1 Имеет представление о перечне работ, необходимых при проектировании объектов транспортной инфраструктуры	Знать: (З1) перечень работ, необходимых при проектировании объектов транспортной инфраструктуры
		Уметь: (У1) применять знания о перечне работ, необходимых при проектировании объектов транспортной инфраструктуры

	ПКС 2.2 Знает алгоритм выполнения работ на всех этапах проектирования объектов транспортной инфраструктуры	Владеть: (B1) навыками применения знаний о перечне работ, необходимых при проектировании объектов транспортной инфраструктуры
		Знать: (З2) алгоритм выполнения работ на всех этапах проектирования объектов транспортной инфраструктур
		Уметь: (У2) составлять алгоритм выполнения работ на всех этапах проектирования объектов транспортной инфраструктур
		Владеть: (B2) навыками применения алгоритма выполнения работ на всех этапах проектирования объектов транспортной инфраструктур
	ПКС 2.3 Осуществляет работы по объектам транспортной инфраструктуры на всех этапах проектирования	Знать: (З3) механизм осуществления работ по объектам транспортной инфраструктуры на всех этапах проектирования
		Уметь: (У3) выполнять работы по объектам транспортной инфраструктуры на всех этапах проектирования
Владеть: (B3) навыками выполнения работ по объектам транспортной инфраструктуры на всех этапах проектирования		
ПКС-7 Способен проводить оценку инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры	ПКС 7.1 Имеет представление о механизме оценивания инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры	Знать: (З4) механизм оценивания инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры
		Уметь: (У4) применять механизм оценивания инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры на практике
		Владеть: (B4) навыками применения механизма оценивания инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры на практике
	ПКС 7.2 Оценивает инженерные решения объектов транспортной инфраструктуры	Знать: (З5) инженерные решения объектов транспортной инфраструктуры
		Уметь: (У5) оценивать инженерные решения объектов транспортной инфраструктуры
		Владеть: (B5) навыками оценки инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры

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	3/6	18	18	0	36	0	зачёт

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	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Устойчивость упругих систем	6	4	0	10	20	ПКС 2.1, ПКС 2.2, ПКС 2.3, ПКС 7.1, ПКС 7.2	РГР №1, КР №1, итоговый тест
2	2	Динамика сооружений	12	14	0	26	52		РГР №2, КР №2, итоговый тест
3	Зачёт								Вопросы к зачёту
Итого:			18	18	0	36	72	X	X

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. Устойчивость упругих систем

Понятие устойчивого и неустойчивого равновесия (движения) стержневых систем. Виды устойчивости. Определение степени свободы. Критическая нагрузка и методы ее определения для систем с конечным числом степеней свободы с различной жесткостью элементов. Устойчивость стержня переменного сечения.

Исследование устойчивости систем с бесконечным числом степеней свободы. Формула Эйлера. Применение метода перемещений к расчету устойчивости плоских рам. Общие принципы использования метода. Вывод трансцендентного уравнения для определения критического параметра ν для сжато-изогнутых стержней. Решение разрешающего уравнения методом деления отрезка пополам. Определение критических сил и коэффициентов приведенных длин.

Раздел 2. Динамика сооружений

Общие сведения о динамике деформируемых систем. Характерные виды динамических воздействий на строительные конструкции и задачи курса динамики сооружений. Число степеней свободы деформируемой системы. Силы инерции. Колебания систем с одной степенью свободы.

Вынужденные колебания системы с одной степенью свободы. Действие внезапно приложенной силы. Динамический коэффициент без учета сил сопротивления. Действие периодической гармонической силы. Динамический коэффициент без учета сил сопротивления и с учетом сил инерции. Понятие о резонансе.

Свободные колебания системы с n степенями свободы. Уравнение движения. Методика определения спектра частот свободных колебаний. Формы колебаний. Ортогональность собственных форм колебаний.

Вынужденные колебания систем с конечным числом степеней свободы. Уравнение движения. Динамический расчет плоской рамы. Построение динамических эпюр внутренних

усилий. Определение динамического коэффициента. Определение динамических перемещений в плоской раме.

Расчет стержневых систем на действие вибрационной нагрузки с учетом демпфирования. Кинематическое возбуждение колебаний. Основы спектральной теории расчета сооружений на сейсмические воздействия.

Колебания стержней с бесконечным числом степеней свободы. Уравнение движения для продольных колебаний стержня. Поперечные колебания стержня. Уравнение движения. Определение спектра и форм свободных колебаний

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	2	3	4	5	6
1	1	1	0	0	Общие понятия устойчивости упругих систем.
2		1	0	0	Критическая нагрузка и методы ее определения для систем с конечным числом степеней свободы.
3		4	0	0	Основные положения расчета рам на устойчивость с помощью метода перемещений.
4	2	2	0	0	Общие понятия. Определение числа степеней свободы упругих систем. Колебания с одной степенью свободы.
5		1	0	0	Вынужденные колебания упругих систем. Учет сил сопротивления.
6		2	0	0	Свободные колебания с n степенями свободы. Спектр частот и форм свободных колебаний для систем с n степенями свободы. Ортогональность собственных форм колебаний.
7		2	0	0	Вынужденные колебания систем с конечным числом степеней свободы.
8		2	0	0	Гармонические колебания системы с несколькими степенями свободы.
9		4	0	0	Примеры расчета на действие вибрационной нагрузки с построением динамических эпюр.
10		3	0	0	Определение динамических перемещений и динамического коэффициента.
11		2	0	0	Мероприятия по защите стержневых систем от динамических воздействий.
Итого:		18	0	0	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	4	0	0	Устойчивость сооружений, виды потери устойчивости. Критическая сила. Формула Эйлера. Применение метода перемещений в расчетах рам на устойчивость. Пример расчета рамы с двумя неизвестными.
2	2	14	0	0	Основы динамики упругих систем. Общие понятия. Определение числа степеней свободы упругой системы. Свободные колебания систем с n степенями свободы. Примеры расчета. Расчет рам на колебания с n степенями свободы.
Итого:		18	0	0	X

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	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	10	0	0	Устойчивость упругих систем	Выполнение расчетно-графической работы (РГР), подготовка к контрольной работе (КР), итоговому тестированию, зачёту
2	2	26	0	0	Динамика сооружений	
Итого:		36	0	0	X	X

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- метод проблемного изложения (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- метод публичного решения задач, кейс-метод (практические занятия);
- метод практического экспериментального обучения (лабораторные занятия).

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	2	3
1 текущая аттестация		
1	РГР «Расчет рамы на устойчивость методом перемещений»	0..20
2	КР «Расчет рамы на устойчивость методом перемещений»	0..5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0..25
2 текущая аттестация		
3	РГР «Динамический расчет плоской рамы» Часть 1	0..20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0..20
3 текущая аттестация		
5	РГР «Динамический расчет плоской рамы» Часть 2	0..15
6	КР «Динамический расчет плоской рамы» Часть 2	0..10
7	Итоговое тестирование	0..30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0..55
	ВСЕГО	0..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 планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Динамика и устойчивость транспортных сооружений	Учебная аудитория для проведения лекционных и 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.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. 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 получении заданий (тем) у преподавателя для выполнения расчетно-графических работ. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты по выданным заданиям и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Задания на выполнение расчетно-графических работ, а также примеры решения изложены в следующих методических указаниях:

- Расчет стержневых систем на устойчивость методом перемещений: учебно-методическое пособие для выполнения расчетно-графической работы для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 Строительство. /сост. Соколов В.Г., Березнев А.В., Огороднова Ю.В., Разов И.О.; Тюменский индустриальный университет. – 1-е изд. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 60с.

- Динамический расчет стержневых систем: учебное пособие для студентов, обучающихся по напр. 08.03.01 Строительство / сост. Соколов В.Г., Огороднова Ю.В., Березнев А.В., Разов И.О.; Тюменский индустриальный университет. – 1-е изд. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2018. – 107с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Динамика и устойчивость транспортных сооружений

Код, направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Объекты транспортной инфраструктуры

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ПКС-2	ПКС 2.1 Имеет представление о перечне работ, необходимых при проектировании объектов транспортной инфраструктуры	Знать: (З1) перечень работ, необходимых при проектировании объектов транспортной инфраструктуры	Не знает перечень работ, необходимых при проектировании объектов транспортной инфраструктуры	Демонстрирует отдельные знания перечня работ, необходимых при проектировании объектов транспортной инфраструктуры	Демонстрирует достаточные знания перечня работ, необходимых при проектировании объектов транспортной инфраструктуры	Демонстрирует исчерпывающие знания перечня работ, необходимых при проектировании объектов транспортной инфраструктуры
		Уметь: (У1) применять знания о перечне работ, необходимых при проектировании объектов транспортной инфраструктуры	Не умеет использовать знания о перечне работ, необходимых при проектировании объектов транспортной инфраструктуры	Умеет использовать знания о перечне работ, необходимых при проектировании объектов транспортной инфраструктуры, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет использовать знания о перечне работ, необходимых при проектировании объектов транспортной инфраструктуры, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет использовать знания о перечне работ, необходимых при проектировании объектов транспортной инфраструктуры
		Владеть: (В1) навыками применения знаний о перечне работ, необходимых при проектировании объектов транспортной инфраструктуры	Не владеет навыками применения знаний о перечне работ, необходимых при проектировании объектов транспортной инфраструктуры	Владеет навыками применения знаний о перечне работ, необходимых при проектировании объектов транспортной инфраструктуры, допуская ряд ошибок	Владеет навыками применения знаний о перечне работ, необходимых при проектировании объектов транспортной инфраструктуры, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками применения знаний о перечне работ, необходимых при проектировании объектов транспортной инфраструктуры

	ПКС 2.2 Знает алгоритм выполнения работ на всех этапах проектирования объектов транспортной инфраструктуры	Знать: (З2) алгоритм выполнения работ на всех этапах проектирования объектов транспортной инфраструктур	Не знает алгоритм выполнения работ на всех этапах проектирования объектов транспортной инфраструктур	Демонстрирует отдельные знания алгоритма выполнения работ на всех этапах проектирования объектов транспортной инфраструктур	Демонстрирует достаточные знания алгоритма выполнения работ на всех этапах проектирования объектов транспортной инфраструктур	Демонстрирует исчерпывающие знания алгоритма выполнения работ на всех этапах проектирования объектов транспортной инфраструктур
		Уметь: (У2) составлять алгоритм выполнения работ на всех этапах проектирования объектов транспортной инфраструктур	Не умеет составлять алгоритм выполнения работ на всех этапах проектирования объектов транспортной инфраструктур	Умеет составлять алгоритм выполнения работ на всех этапах проектирования объектов транспортной инфраструктур, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет составлять алгоритм выполнения работ на всех этапах проектирования объектов транспортной инфраструктур, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет составлять алгоритм выполнения работ на всех этапах проектирования объектов транспортной инфраструктур
		Владеть: (В2) навыками применения алгоритма выполнения работ на всех этапах проектирования объектов транспортной инфраструктур	Не владеет навыками применения алгоритма выполнения работ на всех этапах проектирования объектов транспортной инфраструктур	Владеет навыками применения алгоритма выполнения работ на всех этапах проектирования объектов транспортной инфраструктур, допуская ряд ошибок	Владеет навыками применения алгоритма выполнения работ на всех этапах проектирования объектов транспортной инфраструктур, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками применения алгоритма выполнения работ на всех этапах проектирования объектов транспортной инфраструктур
	ПКС 2.3 Осуществляет работы по объектам транспортной инфраструктуры на всех этапах проектирования	Знать: (З3) механизм осуществления работ по объектам транспортной инфраструктуры на всех этапах проектирования	Не знает механизм осуществления работ по объектам транспортной инфраструктуры на всех этапах проектирования	Демонстрирует отдельные знания механизма осуществления работ по объектам транспортной инфраструктуры на всех этапах проектирования	Демонстрирует достаточные знания механизма осуществления работ по объектам транспортной инфраструктуры на всех этапах проектирования	Демонстрирует исчерпывающие знания механизма осуществления работ по объектам транспортной инфраструктуры на всех этапах проектирования
		Уметь: (У3) выполнять работы по объектам	Не умеет выполнять работы по объектам	Умеет выполнять работы по объектам	Умеет выполнять работы по объектам	В совершенстве умеет выполнять работы по объектам

		транспортной инфраструктуры на всех этапах проектирования	транспортной инфраструктуры на всех этапах проектирования	транспортной инфраструктуры на всех этапах проектирования, допуская значительные неточности и погрешности	транспортной инфраструктуры на всех этапах проектирования, допуская незначительные неточности и погрешности	объектам транспортной инфраструктуры на всех этапах проектирования
		Владеть: (B3) навыками выполнения работ по объектам транспортной инфраструктуры на всех этапах проектирования	Не владеет навыками выполнения работ по объектам транспортной инфраструктуры на всех этапах проектирования	Владеет навыками выполнения работ по объектам транспортной инфраструктуры на всех этапах проектирования, допуская ряд ошибок	Владеет навыками выполнения работ по объектам транспортной инфраструктуры на всех этапах проектирования, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками выполнения работ по объектам транспортной инфраструктуры на всех этапах проектирования
ПКС-7	ПКС 7.1 Имеет представление о механизме оценивания инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры	Знать: (З4) механизм оценивания инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры	Не знает механизм оценивания инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры	Демонстрирует отдельные знания механизма оценивания инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры	Демонстрирует достаточные знания механизма оценивания инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры	Демонстрирует исчерпывающие знания механизма оценивания инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры
		Уметь: (У4) применять механизм оценивания инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры на практике	Не умеет применять механизм оценивания инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры на практике	Умеет применять механизм оценивания инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры на практике, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять механизм оценивания инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры на практике, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет применять механизм оценивания инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры на практике
		Владеть: (B4) навыками применения механизма оценивания инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры на	Не владеет навыками применения механизма оценивания инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры на	Владеет навыками применения механизма оценивания инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры на	Владеет навыками применения механизма оценивания инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры на	Владеет навыками применения механизма оценивания инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры на

		практике	практике	практике, допуская ряд ошибок	практике, допуская незначительные ошибки	инфраструктуры на практике
ПКС 7.2 Оценивает инженерные решения объектов транспортной инфраструктуры	Знать: (З5) инженерные решения объектов транспортной инфраструктуры	Не знает инженерные решения объектов транспортной инфраструктуры	Демонстрирует отдельные знания инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры	Демонстрирует достаточные знания инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры	Демонстрирует исчерпывающие знания инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры	
	Уметь: (У5) оценивать инженерные решения объектов транспортной инфраструктуры	Не умеет оценивать инженерные решения объектов транспортной инфраструктуры	Умеет оценивать инженерные решения объектов транспортной инфраструктуры, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет оценивать инженерные решения объектов транспортной инфраструктуры, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет оценивать инженерные решения объектов транспортной инфраструктуры	
	Владеть: (В5) навыками оценки инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры	Не владеет навыками оценки инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры	Владеет навыками оценки инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры, допуская ряд ошибок	Владеет навыками оценки инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками оценки инженерных решений объектов транспортной инфраструктуры	

**КАРТА
обеспеченности практики учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Динамика и устойчивость транспортных сооружений

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	2	3	4	5	6
1	Смирнов, Владимир Анатольевич. Строительная механика : учебник для вузов / В. А. Смирнов, А. С. Городецкий. - 2-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2022. - 423 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/488805 . -	ЭР*	25	100	+
2	Шапошников Н.Н. Строительная механика [Электронный ресурс]: учеб. / Н.Н. Шапошников, Р.Х. Кристаллинский, А.В. Дарков. – 14-е изд., стер. – [Б. м]: Лань, 2018. – 692с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/105987	ЭР*	25	100	+
3	Строительная механика: лекции, семинары, расчетно-графические работы [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки и специальностям в области техники и технологии / С.Н. Кривошапка. – М.: Высшая школа, 2008. – 391с.	40	25	100	-
4	Масленников, Александр Матвеевич. Динамика и устойчивость сооружений : учебник и практикум для вузов / А. М. Масленников. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 366 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/489590 .	ЭР*	25	100	-

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