

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «МОСТЫ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.12 «Проектирование разводных мостов»

для направления подготовки /специальности

**23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных
тоннелей**

по специализации

«Мосты»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2023

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины Б1.В.12 «Проектирование разводных мостов» (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 27 марта 2018 г., приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 218, с учетом профессионального стандарта 10.011 «Специалист в области проектирования мостовых сооружений», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.07.2022 N 402н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 08.08.2022 N., регистрационный № 69563).

Целью изучения дисциплины является приобретение навыков разработки проектной документации разводных мостов как объектов капитального строительства, умения применять требования нормативно-технических, руководящих и методических документов при изысканиях, проектировании и строительстве разводных мостов, проектировании плана и профиля железнодорожного пути, мостов, путепроводов, эстакад, методов и методик расчетов узлов и элементов разводных мостов, подготовка инженера способного принимать решения, обеспечивающие высокое качество проектирования разводных мостов.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- приобретение навыков в области проектирования плана и профиля железнодорожного пути и мостового перехода;
 - освоение методов экономических и технических расчетов по проектным решениям инженерных изысканий трассы железнодорожного пути и транспортных сооружений, включая геодезические и гидрометрические работы;
 - освоение методов применения требований нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для проверки комплектности и качества проектной, рабочей документации для разводных мостов как объекта капитального строительства;
 - овладение методами подготовки и утверждения заданий на выполнение работ на подготовку проектной документации объекта капитального строительства, включая подготовку запросов в ведомства и службы для получения исходных данных, технических условий, разрешений;
 - изучение новых проектно-изыскательских технологий для строительства новых линейных транспортных объектов;
 - приобретение навыков разработки проектной и рабочей документации на узлы и элементы разводных мостов, включая передачу, сбор и проверку документации от проектировщиков различных специальностей на полноту и проверку проектных решений на патентную чистоту и патентоспособность впервые примененных в проекте или разработанных для него технологических процессов, оборудования, приборов, конструкций, материалов и изделий, составление общей пояснительной записки по объекту и паспорта объекта;
 - овладение методами технико-экономической оценки вариантов проектных решений с целью выбора наиболее целесообразного, обеспечивающего наилучшие стоимостные и эксплуатационные показатели железной дороги;
- приобретение утверждения, представления, согласования и приемки результатов работ по подготовке проектной документации.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций (части компетенций). Сформированность компетенций (части компетенции) оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

В рамках изучения дисциплины (модуля) осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирования у обучающихся практических навыков.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 Организация, контроль и приемка работ по подготовке проектной документации на мостовые сооружения	
ПК-1.1.1 Знает требования руководящих, нормативно-технических, методических документов и нормативных правовых актов по проектированию и строительству мостовых сооружений, правила выполнения и оформления проектной документации, требования к заданию на подготовку проектной и к приемке результатов работ по подготовке проектной документации	Обучающийся знает: <ul style="list-style-type: none"> - требования руководящих, нормативно-технических, методических документов и нормативных правовых актов по проектированию и строительству мостовых сооружений, - правила выполнения и оформления проектной документации, - требования к заданию на подготовку проектной и к приемке результатов работ по подготовке проектной документации
ПК-1.2.2 Умеет применять профессиональные компьютерные программные средства и информационно-коммуникационные технологии для подготовки проектной документации на мостовые сооружения	Обучающийся умеет: <ul style="list-style-type: none"> - применять профессиональные компьютерные программные средства и информационно-коммуникационные технологии на стадии разработки вариантов разводных мостов; - применять экономические и технические расчеты по проектным решениям на стадии расчета и конструирования пролетных строений, опор.
ПК-4 Организация деятельности по проектированию объектов транспортной инфраструктуры	
ПК-4.1.2 Знает особенности проектирования плана и профиля трассы дороги, мостов, путепроводов, эстакад, тоннелей	Обучающийся знает: <ul style="list-style-type: none"> - особенности проектирования плана и профиля железнодорожного пути на разводных мостах - особенности учета обеспечения пропусков наземного и водного транспорта при проектировании разводных мостов.
ПК-4.1.3 Знает методы и	Обучающийся знает:

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
методики расчетов узлов и элементов объектов инфраструктуры	- программные средства, методы и методики расчетов узлов и элементов разводных мостов; - способы и методы способов автоматизированного проектирования узлов и элементов объектов инфраструктуры железных дорог
ПК-4.3.1 Владеет методами расчёта и проектирования транспортных путей и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств и информационных моделей	Обучающийся владеет: - современными программными комплексами расчёта и проектирования пролетных строений, опор и механического оборудования разводных мостов; - современными техническими средствами и методами автоматизации проектирования разводных мостов.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	64
– лекции (Л)	32
– практические занятия (ПЗ)	32
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	80
Контроль	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э, КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	180

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Модули	
		1 (5 курс, летняя сессия)	2 (6 курс, зимняя сессия)
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	32	4	28
– лекции (Л)	16	2	14
– практические занятия (ПЗ)	16	2	14
– лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	139	32	107

Контроль	9	-	9
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э, КР	-	Э, КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	5	1	4

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э), зачет (З), зачет с оценкой (З*), курсовой проект (КП), курсовая работа (КР).

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения¹

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Общие вопросы проектирования разводных мостов. Выполнение текстовой, расчетной и графической частей проектной документации по отдельным узлам и элементам разводных мостов под железную и автомобильную дороги. Организация процессов выполнения проектных работ, проведения согласований и экспертиз и сдачи документации техническому заказчику	<u>Лекция 1, 2, 3.</u> Разводные мосты как один из видов мостовых искусственных сооружений. Разводные мосты в ряду других способов пересечения судоходных водотоков. Системы разводных мостов и их применение в местах под железную и автомобильную дороги.	ПК-1.1.1, ПК-1.2.2
		<u>Практические занятия 1, 2, 3.</u> Общие вопросы и особенности вариантного проектирования разводных мостов. Выполнение расчетной и графической частей курсового проекта. Особенности анализа и оценки исходных данных задания на проектирование. Выдача обучающимся индивидуальных заданий на курсовую работу.	ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1
		<u>Самостоятельная работа.</u> Ознакомление с учебно-методической и нормативной литературой по разводным мостам и с учебным материалом по тематике лекций и практических занятий. Рассмотрение и анализ индивидуальных заданий на курсовую работу. Разработка плана работы по выполнению курсовой работы.	ПК-1.1.1, ПК-1.2.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1
2	Особенности работы и конструкции разводных мостов вертикально-подъемной системы как объектов инфраструктуры железных и автомобильных дорог. Проектирование мостов вертикально-подъемной системы.	<u>Лекции 4, 5, 6, 7.</u> Особенности и классификация мостов вертикально-подъемной системы. Конструктивные особенности, способы приведения в движение и уравнивание вертикально-подъемных пролетных строений. Особенности вертикально-подъемных пролетных строений. Способы приведения в движение вертикально-	ПК-1.1.1, ПК-1.2.2

¹ Если присутствует только очная форма, данная фраза удаляется

		<p>подъемных пролетных строений. Уравновешивание пролетных строений и несущих тросов.</p>	
		<p><u>Лекции 8, 9</u> Состав и особенности конструкции механического оборудования вертикально-подъемных мостов. Механизмы разводки. Главные шкивы. Канаты и анкерные крепления. Направляющие и центрирующие устройства, замки и буфера. Опорные части.</p>	<p>ПК-1.1.1, ПК-1.2.2</p>
		<p><u>Практические занятия 4, 5</u> Рассмотрение примера разработки вариантов разводного моста под железную дорогу.</p>	<p>ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1</p>
		<p><u>Практические занятия 6,7,</u> Рассмотрение примера разработки вариантов разводного моста под автомобильную дорогу.</p>	<p>ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1</p>
		<p><u>Практическое занятия 8, 9.</u> Технико-экономическое сравнение вариантов моста с разводным пролетом. Выполнение экономических и технических расчетов по проектным решениям Критерии сравнения вариантов. Выбор варианта для дальнейшей разработки. Представление, согласование и утверждение результатов работы по разработке раздела курсовой работы преподавателем.</p>	<p>ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1</p>
		<p><u>Самостоятельная работа.</u> Составление обучающимися вариантов разводного моста в соответствии с индивидуальным заданием на курсовую работу.</p>	<p>ПК-1.1.1, ПК-1.2.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1</p>
3	<p>Особенности работы и конструкции разводных мостов раскрывающейся и откатно-раскрывающейся систем как объектов инфраструктуры железных и автомобильных дорог.</p>	<p><u>Лекции 10, 11, 12.</u> Особенности и классификация разводных мостов раскрывающейся системы. Раскрывающиеся мосты с неподвижной и разгруженной осью вращения. Способы уравновешивания раскрывающихся мостов. Двукрылые раскрывающиеся мосты. Оси вращения, опорные части, центрирующие устройства и замки раскрывающихся мостов. Механическое оборудование мостов раскрывающейся системы. Опоры и конструктивные особенности мостов раскрывающейся системы.</p>	<p>ПК-1.1.1, ПК-1.2.2</p>
		<p><u>Лекция 13.</u> Особенности и классификация разводных мостов раскрывающейся</p>	<p>ПК-1.1.1, ПК-1.2.2</p>

		системы. Раскрывающиеся мосты с неподвижной и разгруженной осью вращения. Способы уравнивания раскрывающихся мостов. Двукрылые раскрывающиеся мосты. Оси вращения, опорные части, центрирующие устройства и замки раскрывающихся мостов.	
		<u>Практические занятия 10, 11.</u> Расчет элементов разводного пролетного строения вертикально-подъемной системы.. Определение массы и размеров противовесов.	ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1
		<u>Практические занятия 12, 13.</u> Определение потребной мощности механизмов разводки. Разработка конструкции элементов разводного моста вертикально-подъемной системы.	
		<u>Самостоятельная работа.</u> Выполнение статических и конструктивных расчетов и разработка конструкции элементов разводного моста вертикально-подъемной системы.	ПК-1.1.1, ПК-1.2.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1
4	Особенности работы и конструкции разводных мостов поворотной и откатной систем как объектов инфраструктуры железных и автомобильных дорог.	<u>Лекции 14, 15</u> Конструктивные особенности и классификация разводных мостов поворотной системы. Однорукавные и двухрукавные поворотные мосты. Поворотные мосты с центральным барабаном. Поворотные мосты с центральной пятой. Механизмы поворота. Опорные части поворотных мостов. Разводные мосты откатной системы. Причины ограниченности применения разводных мостов откатной системы	ПК-1.1.1, ПК-1.2.2
		<u>Практические занятия 14, 15</u> Определение основных характеристик разводного пролетного строения раскрывающейся системы. Определение массы и размеров противовесов.	ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1
		<u>Самостоятельная работа.</u> Выполнение статических и конструктивных расчетов и разработка конструкции элементов разводного моста раскрывающейся системы.	ПК-1.1.1, ПК-1.2.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1
5	Перспективы развития систем и конструкций разводных мостов	<u>Лекция 16</u> Современные конструктивные решения разводных мостов. Примеры строительства разводных мостов из отечественной и зарубежной практики.	ПК-1.1.1, ПК-1.2.2

		Практическое занятия 16 Правила и особенности оформления пояснительной записки и графических материалов курсовой работы для ее защиты..	ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1
		Самостоятельная работа. Оформление пояснительной записки и графических материалов курсовой работы и подготовки курсовой работы к защите. .	ПК-1.1.1, ПК-1.2.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
Модуль 1 (5 курс, летняя сессия)			
1	Общие вопросы проектирования разводных мостов. Основные системы разводных мостов и область их применения. Выполнение частей проектной документации.	Лекция 1 Разводные мосты как один из видов мостовых искусственных сооружений. Способы пересечения судоходных водотоков и разводные мосты. Область применения и системы разводных мостов. Нормативные технические проектирования разводных мостов как объекта капитального строительства	ПК-1.1.1, ПК-1.2.2
		Практическое занятие 1. Вариантное проектирование как основной метод проектирования объектов транспортной инфраструктуры. Особенности вариантного проектирования при разработке проектов разводных мостов. Выдача обучающимся индивидуальных заданий на курсовую работу.	ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1
		Самостоятельная работа. Ознакомление, анализ и оценка индивидуального задания на курсовую работу. Разработка вариантов разводного моста в соответствии с индивидуальным заданием.	ПК-1.1.1, ПК-1.2.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1
Модуль 2 (6 курс, зимняя сессия)			
2	Особенности работы и конструкции разводных мостов вертикально-подъемной системы как объектов инфраструктуры железных и автомобильных дорог	Лекции 2, 3 Классификация мостов вертикально-подъемной системы. Конструктивные особенности, уравнивание вертикально-подъемных пролетных строений. пролетных строений. Состав и особенности конструкции механического оборудования вертикально-подъемных мостов. Механизмы разводки. Главные	ПК-1.1.1, ПК-1.2.2

		шкивы. Канаты и анкерные крепления. Направляющие и центрирующие устройства, замки и буфера.	
		<u>Практические занятия 2, 3</u> Расчеты узлов и элементов разводного моста вертикально-подъемной и раскрывающейся систем. проведение индивидуальных консультаций.	ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1
		<u>Самостоятельная работа.</u> Выполнение расчетов узлов и элементов разводного моста в соответствии с индивидуальным заданием.	ПК-1.1.1, ПК-1.2.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1
3	Особенности работы и конструкции разводных мостов раскрывающейся и откатно-раскрывающейся систем как объектов инфраструктуры железных и автомобильных дорог	<u>Лекции 4, 5</u> Классификация разводных мостов раскрывающейся системы. Раскрывающиеся мосты с неподвижной и разгруженной осью вращения. Способы уравнивания раскрывающихся мостов. Двукрылые раскрывающиеся мосты.. Механическое оборудование мостов раскрывающейся системы. Оси вращения, опорные части, центрирующие устройства и замки раскрывающихся мостов. Опоры и конструктивные особенности мостов раскрывающейся системы. Особенности мостов откатно-раскрывающейся системы	ПК-1.1.1, ПК-1.2.2
		<u>Практические занятия 4, 5</u> Разработка конструкций элементов и узлов разводного моста вертикально-подъемной и раскрывающейся систем. Проведение индивидуальных консультаций по выполнению курсовой работы.	ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1
		<u>Самостоятельная работа.</u> Разработка конструкций элементов и узлов разводного моста в соответствии с индивидуальным заданием.	ПК-1.1.1, ПК-1.2.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1
4	Особенности работы и конструкции разводных мостов поворотной и откатной систем как объектов инфраструктуры железных и автомобильных дорог	<u>Лекции 6, 7</u> Классификация разводных мостов поворотной системы. Однорукавные и двухрукавные поворотные мосты. Поворотные мосты с центральным барабаном и центральной пятой. Механическое оборудование поворотных мостов. Разводные мосты откатной системы. Причины ограниченности применения разводных мостов откатной системы.	ПК-1.1.1, ПК-1.2.2

		Практические занятия 6, 7 Правила и особенности оформления пояснительной записки и графических материалов курсовой работы для ее защиты. Проведение индивидуальных консультаций по выполнению курсовой работы.	ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1
		Самостоятельная работа. Оформление пояснительной записки и графических материалов курсовой работы в соответствии с индивидуальным заданием.	ПК-1.1.1, ПК-1.2.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1
5	Перспективы развития систем и конструкций разводных мостов.	Лекция 8 Современные конструктивные решения разводных мостов. Примеры строительства разводных мостов из отечественной и зарубежной практики.	ПК-1.1.1, ПК-1.2.2
		Практические занятия 6, 7 Особенности проектирования разводных мостов поворотной и откатной систем.	ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1
		Самостоятельная работа. Подготовка пояснительной записки и графических материалов курсовой работы к защите.	ПК-1.1.1, ПК-1.2.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Общие вопросы проектирования разводных мостов. Выполнение текстовой, расчетной и графической частей проектной документации по отдельным узлам и элементам разводных мостов под железную и автомобильную дороги. Организация процессов выполнения проектных работ, проведения согласований и экспертиз и сдачи документации техническому заказчику	6	6	-	15	27
2	Особенности работы и конструкции разводных мостов вертикально-подъемной системы как объектов инфраструктуры железных и автомобильных дорог. Проектирование мостов вертикально-подъемной системы.	12	12	-	30	54
3	Особенности работы и конструкции разводных мостов раскрывающейся и откатно-раскрывающейся систем	8	8	-	20	36

	как объектов инфраструктуры железных и автомобильных дорог.					
4	Особенности работы и конструкции разводных мостов поворотной и откатной систем как объектов инфраструктуры железных и автомобильных дорог	4	4	-	10	18
5	Перспективы развития систем и конструкций разводных мостов	2	2	-	5	9
	Итого	32	32	-	80	144
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)						

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Общие вопросы проектирования разводных мостов. Основные системы разводных мостов и область их применения. Выполнение частей проектной документации.	2	2	-	32	36
2	Особенности работы и конструкции разводных мостов вертикально-подъемной системы как объектов инфраструктуры железных и автомобильных дорог	4	4	-	31	39
3	Особенности работы и конструкции разводных мостов раскрывающейся и откатно-раскрывающейся систем как объектов инфраструктуры железных и автомобильных дорог	4	4	-	31	39
4	Особенности работы и конструкции разводных мостов поворотной и откатной систем как объектов инфраструктуры железных и автомобильных дорог	4	4	-	30	38
5	Перспективы развития систем и конструкций разводных мостов.	2	2	-	15	19
	Итого	16	16	-	139	171
Контроль						9
Всего (общая трудоемкость, час.)						180

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/ магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/>— Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки.
– URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

– Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Богданов Г. И. Проектирование мостов и труб. Разводные мосты: учебное пособие. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013. – 248 с.

2. Богданов Г. И. Проектирование разводных мостов. Вертикально-подъемные мосты: учебное пособие. – С-Пб.: ПГУПС, 2014. - 46 с.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

– Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: my.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Министерство экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.economy.gov.ru> — Режим доступа: свободный;

– Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный.

Разработчик рабочей программы
Профессор

Г. И. Богданов

11 апреля 2023 г.