

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»

(КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА

приказом ректора

от «07» июня 2021 г. № 80

Б1.О.41 Содержание мостов и тоннелей
рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация – Строительство магистральных железных дорог

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – 5 лет очная форма; 6 лет заочная форма

Кафедра-разработчик программы – Общепрофессиональные дисциплины

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану (УП) – 108

Формы промежуточной аттестации в семестрах, курсах

очная форма обучения: зачет 7 семестр

заочная форма обучения: зачет 4 курс

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	7	Итого
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	51	51
– лекции	17	17
– практические (семинарские)	34	34
– лабораторные	-	-
Самостоятельная работа	57	57
Экзамен	-	-
Итого	108	108

Заочная форма обучения **Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	4	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	12	12
– лекции	4	4
– практические (семинарские)	8	8
– лабораторные	-	-
Самостоятельная работа	92	92
Экзамен	-	-
Зачет	4	4
Итого	108	108

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», утверждённым приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. №218.

Программу составил:
старший преподаватель

Д.А.Науменко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Общепрофессиональные дисциплины», протокол от «04» марта 2021 г. № 7

Зав. кафедрой, канд. ф-м. наук, доцент

Ж.М. Мороз

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели дисциплины	
1	Формирование у специалиста основных и важнейших представлений об организации и проведении на железных дорогах широкого комплекса работ, обеспечивающих надежность и длительный срок службы эксплуатируемых искусственных сооружений.
1.2 Задачи дисциплины	
1	Формирование способностей планировать, проводить и контролировать ход технологических процессов и качество строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, других искусственных сооружений и метрополитенов.
2	Формирование способностей разрабатывать методическую и нормативную документацию по правилам содержания и эксплуатации пути, путевого хозяйства, мостов, тоннелей и метрополитенов.
3	Формирование способностей разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки.
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Цель воспитания обучающихся – разностороннее развитие личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота. Задачи воспитательной работы с обучающимися: – развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности; – приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям; – воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности как важнейшей черты личности, проявляющейся в заботе о своей стране, сохранении человеческой цивилизации; – воспитание положительного отношения к труду, развитие потребности к творческому труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях; – обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности; – выявление и поддержка талантливых обучающихся, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации.	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.О.08 Информатика
2	Б1.О.16 Общий курс железных дорог
3	Б1.О.17 Правила технической эксплуатации
4	Б1.О.19 Метрология, стандартизация и сертификация
5	Б1.О.20 Начертательная геометрия и компьютерная графика
6	Б1.О.21 Теоретическая механика
7	Б1.О.27 Сопротивление материалов
8	Б1.О.28 Инженерная геодезия и геоинформатика
9	Б1.О.29 Инженерная геология
10	Б1.О.31 Строительные материалы
11	Б1.О.33 Железнодорожный путь
12	Б1.О.34 Мосты на железных дорогах
13	Б1.О.36 Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений
14	Б1.О.37 Строительная механика
15	Б1.О.38 Механика грунтов, основания и фундаменты
16	Б2.О.01(У) Учебная - проектно-технологическая практика
17	Б2.О.02(У) Учебно-геологическая практика
18	Б2.О.03(П) Производственная-технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б2.О.04(П) Производственная - организационно-управленческая практика

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-5. Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы	ОПК-5.1 Знает инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей, организацию работы подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта	Знать: - основные принципы организации эксплуатации ИССО на железных дорогах; - нормативные требования к вопросам эксплуатации ИССО; - современные методы автоматизации по содержанию и ремонту ИССО; - методы определения условий пропуска транспортной нагрузки; - дефекты и повреждения ИССО; - основные виды и способы ремонта, усиления и реконструкции мостов и тоннелей; Уметь: - организовывать и осуществлять работы, направленные на обеспечение исправного состояния эксплуатируемых на железных дорогах мостов и тоннелей; Владеть: - методами и навыками организации и осуществления работ, направленных на обеспечение исправного состояния эксплуатируемых мостов и тоннелей на железных дорогах;
	ОПК-5.2 Умеет разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы, осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей	Знать: - основные принципы организации эксплуатации ИССО на железных дорогах; - нормативные требования к вопросам эксплуатации ИССО; - основные виды и способы ремонта, усиления и реконструкции мостов и тоннелей; Уметь: - разрабатывать проекты отдельных этапов технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей; - анализировать, планировать и контролировать технологические процессы; - осуществлять контроль соблюдения требований действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей; - организовывать и осуществлять работы, направленные на обеспечение исправного состояния эксплуатируемых на железных дорогах мостов и тоннелей; Владеть: - методами проектирования, организации и осуществления работ, направленных на обеспечение исправного состояния эксплуатируемых мостов и тоннелей на железных дорогах;

	ОПК-5.3 Имеет навыки контроля и надзора технологических процессов	Знать: - основные принципы организации эксплуатации ИССО на железных дорогах; - нормативные требования к вопросам эксплуатации ИССО (Инструкцию по содержанию ИССО и др); - порядок контроля и надзора технологических процессов; - дефекты и повреждения ИССО; - основные виды и способы ремонта, усиления и реконструкции мостов и тоннелей; Уметь: - осуществлять контроль соблюдения требований действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей; Владеть: - навыками контроля и надзора технологических процессов.
--	---	---

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование раз- делов, тем и видов работы	Очная форма				Курс/ сессия	Заочная форма				*Код индика- тора дости- жения компе- тенции	
		Се ме ст р	Часы				Лек	Пр	Лаб	СР		
			Лек	Пр	Лаб							СР
1.0	Раздел 1. Система содержания мостов и тоннелей на сети железных дорог	7	10	16		22	4	2	2		46	
1.1	Общие сведения об искусственных со- оружениях, эксплуа- тируемых на сети железных дорог Рос- сии. /Лек1/	7	2				4	1				ОПК-5.1 ОПК-5.2
1.2	Оценка снижения несущей способно- сти металлических пролетных строений в результате корро- зии мостов. /Пр1/	7		2			4				2	ОПК-5.1 ОПК-5.2
1.3	Деловая игра по за- полнению карточек и книг ИССО. /Пр2/	7		2			4				2	ОПК-5.2
1.4	Повреждения и про- блемы эксплуатации мостов и труб. /Лек2/	7	2				4	1			2	ОПК-5.2
1.5	Деловая игра по за- полнению карточек и книг ИССО. /Пр3/	7		2			4					ОПК-5.2
1.6	Аварии и поврежде- ния мостов /Ср1/	7				12	4				10	ОПК-5.2
1.7	Геодезические зада- чи во время обследо- вания мостов. /Пр4/	7		2			4		1		2	ОПК-5.2
1.8	Повреждения и про- блемы эксплуатации тоннелей. /Лек3/	7	2				4				2	ОПК-5.2
1.9	Определение проч- ности бетона мето-	7		2			4		1		2	ОПК-5.2

Код	Наименование раз- делов, тем и видов работы	Очная форма				Курс/ сессия	Заочная форма				*Код индика- тора дости- жения компе- тенции	
		Се ме ст р	Часы				Часы					
			Лек	Пр	Лаб		СР	Лек	Пр	Лаб		СР
	дами неразрушаю- щего контроля/Пр5/											
1.10	Аварии и поврежде- ния тоннелей /Ср2/	7				10	4				12	ОПК-5.2
1.11	Определение вели- чины защитного слоя образца железобето- на методами нераз- рушающего кон- троля. /Пр6/	7		2			4				2	ОПК-5.2
1.12	Система содержания мостов и тоннелей на железных дорогах. /Лек4/	7	2				4				2	ОПК-5.2
1.13	Обследование кон- струкций опор мо- стов, тоннелей с ис- пользованием геора- диолокации. /Пр7/	7		2			4				2	ОПК-5.2
1.14	Обработка данных систем мониторинга тоннелей. /Пр8/	7		2			4				2	ОПК-5.2
1.15	Обследование и ис- пытания мостов. /Лек5/	7	2				4				4	ОПК-5.2
2.0	Раздел 2. Класси- фикация железно- дорожных мостов по грузоподъемно- сти	7	2	6			4	1	3		6	
2.1	Определение класса грузоподъемности элементов металли- ческой фермы моста. /Пр9/	7		2			4		2			ОПК-5.2
2.2	Определение класса грузоподъемности балок проезжей ча- сти металлического пролетного строения со сквозными глав- ными фермами /Пр10/	7		2			4				2	ОПК-5.2
2.3	Классификация же- лезнодорожных мо- стов по грузоподъ- емности. Условия пропуска поездов. /Лек6/	7	2				4	1			2	ОПК-5.2
2.4	Назначение условий пропуска поездов для элементов фер- мы с пониженной грузоподъемностью. /Пр11/	7		2			4		1		2	ОПК-5.2

Код	Наименование раз- делов, тем и видов работы	Очная форма				Курс/ сессия	Заочная форма				*Код индика- тора дости- жения компе- тенции	
		Се ме ст р	Часы				Часы					
			Лек	Пр	Лаб		СР	Лек	Пр	Лаб		СР
3.0	Раздел 3. Ремонт, усиление и рекон- струкция мостов и тоннелей	7	5	12		35	4	1	3		40	
3.1	Расчеты по усиле- нию элементов фер- мы с целью повыше- ния класса по грузо- подъемности. /Пр12/	7		2			4		2			ОПК-5.2
3.2	Ремонт и усиление мостов. /Лек7/	7	2				4	1			2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
3.3	Расчеты по усиле- нию балок проезжей части /Пр13/	7		2			4				2	ОПК-5.2
3.4	Ремонт и усиление мостов. /Ср3/	7				16	4				2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
3.5	Расчет календарного графика работ «в окно» при замене пролетного строения моста. /Пр14/	7		2			4				2	ОПК-5.1 ОПК-5.2
3.6	Реконструкция мо- стов /Лек 8/	7	2				4				12	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
3.7	Расчет накаточных путей, катков, про- дольной надвигке пролетного строения железнодорожного моста во время ре- конструкции мо- ста/Пр15/	7		2			4				2	ОПК-5.2
3.8	Выбор тросов и ле- бедок при продоль- ной надвигке про- летного строения железнодорожного моста во время ре- конструкции мо- ста/Пр16/	7		2			4				2	ОПК-5.2
3.9	Реконструкция тон- нелей /Лек 9/	7	1				4				2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
3.10	Проработка вариан- тов реконструкции /Пр17/	7		2			4		1		2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
3.11	Реконструкция мо- стов и тоннелей (Ср.4)	7				19	4				12	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
1.N	Выполнение РГР № 1 «Расчет грузоподъ- емности элементов ферм железнодорож-	7					4					ОПК-5.2

Код	Наименование раз- делов, тем и видов работы	Очная форма				Курс/ сессия	Заочная форма				*Код индика- тора дости- жения компе- тенции	
		Се ме ст р	Часы				Часы					
			Лек	Пр	Лаб		СР	Лек	Пр	Лаб		СР
	НОГО МОСТА»											

* Код индикатора достижения компетенции проставляется или для всего раздела, или для каждой темы или для каждого вида работы.

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине: оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.	

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
6.1 Учебная литература				
6.1.1 Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиоте- ке/ 100% онлайн
6.1.1.1	Фролов Ю.С., Гур- ский В.А., Молчанов В.С.	Содержание и реконструкция тоннелей [Электронный ре- сурс]: учебник- URL http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4194	М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2011	100% онлайн
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиоте- ке/ 100% онлайн
6.1.2.1	Р. М. Ахме- дов, Р. Р. Ахмедов	Ремонт искусственных сооружений: учеб. для ССУЗов ж.-д. трансп.	М: УМЦ по образованию на ж.д. трансп., 2013	10
6.1.2.2	С. А. Дергу- нов	Инженерные сооружения в транспортном строительстве: учебное пособие. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259163&sr=1	Оренбург: ОГУ, 2014	100 % онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиоте- ке/ 100% онлайн
6.1.3.1				
6.1.3.2				
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
6.2.1	Электронная библиотека КриЖТ ИрГУПС: сайт. – Красноярск. – URL: http://irbis.krsk.ircgups.ru/ . – Режим доступа: после авторизации. – Текст: электронный.			
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ»: электронно-библиотечная система: сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – . – URL: http://umczdt.ru/books/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.			
6.2.3	Znaniium.com: электронно-библиотечная система: сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва. 2011 – 2020. –			

	URL: http://new.znaniy.com . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.2.4	Образовательная платформа Юрайт: электронная библиотека: сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва. – URL: https://urait.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.2.5	Лань: электронно-библиотечная система: сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – . – URL: http://e.lanbook.com . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.2.6	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: электронная библиотека: сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – . – URL: http://biblioclub.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.2.7	Национальная электронная библиотека: федеральный проект: сайт / Министерство Культуры РФ. – Москва, 2016 – . – URL: https://rusneb.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы	
6.3.1 Базовое программное обеспечение	
6.3.1.1	Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий).
6.3.2 Специализированное программное обеспечение	
6.3.2.1	Не предусмотрено
6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	Консультант+ учебная версия (дог № 2614 от 31.03.2014)
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	СП 79.1 3330.2012. Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний.
6.4.2	ГОСТ Р 57208 – 2016. Тоннели и метрополитены. Правила обследования и устранения дефектов и повреждений при эксплуатации.
6.4.3	ГОСТ 31937- 2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния
6.4.4	СП 35.13330.2011. Мосты и трубы
6.4.5	СП 122.13330.2012. Тоннели железнодорожные и автодорожные.
6.4.6	СП 274.1 325800.2016. Мосты. Мониторинг технического состояния.

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Л, Т, Н КриЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации).
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы Л-203, Л-214, Л-410, Т-5, Т-46.
4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать вни-

	вание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины. Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия.
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 57 часов по очной форме обучения и 92 часа по заочной форме обучения. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а так же указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и расчетно-графических работ (РГР). При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. ИДЗ и РГР должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению КР (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» утв. приказом директора 23.05.2019г., № ОУ-105.
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и электронную библиотеку (ЭБ КриЖТ ИрГУПС) http://irbis.krsk.ircups.ru.	

Лист регистрации дополнений и изменений рабочей программы дисциплины

[illegible]

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»

(КрИЖТ ИрГУПС)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
(модулю)/практике**

Б1.О.41 Содержание мостов и тоннелей

Приложение № 1 к рабочей программе

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транс-
портных тоннелей

Специализация – Строительство магистральных железных дорог

КРАСНОЯРСК

1. Общие положения

Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Университета, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. С учетом действующего в Университете Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений, обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения ОПОП; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования.

Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина участвует в формировании компетенций:

ОПК-5. Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы

Программа контрольно-оценочных мероприятий

№	Не- деля	Наименование контрольно- оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код ин- дикатора достиже- ния компе- тенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
7 семестр					
1	1-2 не- дели	Текущий	Общие сведения об искусственных сооружениях, эксплуатируемых на сети железных дорог России.	ОПК-5.1, ОПК-5.2	Собеседование (устно)
2	3-4 не- дели	Текущий	Повреждения и проблемы эксплуатации мостов и труб.	ОПК-5.2	Круглый стол (устно)
3	5-6 не- дели	Текущий	Повреждения и проблемы эксплуатации тоннелей.	ОПК-5.2	Круглый стол (устно)
4	7-8 не- дели	Текущий	Система содержания мостов и тоннелей на железных дорогах	ОПК-5.2	Собеседование (устно)
5	9-10 не- дели	Текущий	Обследование и испытания мостов.	ОПК-5.2	Круглый стол (устно)
6	11- 12 не- дели	Текущий	Классификация железнодорожных мостов по грузоподъемности. Условия пропуска поездов.	ОПК-5.2	Собеседование (устно)
7	13- 14 не- дели	Текущий	Ремонт и усиление мостов.	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Собеседование (устно)
8	15- 17 не- дели	Текущий	Реконструкция мостов	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Круглый стол (устно)
9	15- 17 не- дели	Текущий	Ремонт и реконструкция тоннелей	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Собеседование (устно)
10		Промежуточ- ный	Курс лекций и практических занятий	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Зачет (устно), Тест (компьютерные технологии)

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций
на различных этапах их формирования. Описание шкал оценивания**

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также, краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося, по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Собеседование

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	В ответе обучающегося отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практически примерами и экспериментальными данными. Обучающимся формулируется и обосновывается собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«хорошо»	В ответе обучающегося описываются и сравниваются основные современные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практически примерами, обучающимся формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«удовлетворительно»	В ответе обучающегося отражены лишь некоторые современные концепции и теории по данному вопросу, анализ и сопоставление этих теорий не проводится. Обучающийся испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практически примерами. У обучающегося отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Материал излагается профессио-

	нальным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«неудовлетворительно»	Ответ обучающегося не отражает современные концепции и теории по данному вопросу. Обучающийся не может привести практических примеров. Материал излагается «житейским» языком, не используются понятия и термины соответствующей научной области. Ответ отражает систему «житейских» представлений обучающегося на заявленную проблему, обучающийся не может назвать ни одной научной теории, не дает определения базовым понятиям

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Выбранная обучающимся тема (проблема) актуальна в данном курсе; представлен подробный план-конспект, в котором отражены вопросы для круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов; временной регламент обсуждения обоснован; даны возможные варианты ответов; использованы примеры из науки и практики
«хорошо»	Выбранная обучающимся тема (проблема) актуальна в данном курсе; представлен сжатый план-конспект, в котором отражены вопросы для круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов; временной регламент обсуждения обоснован; отсутствуют возможные варианты ответов; приведен один пример из практики
«удовлетворительно»	Выбранная обучающимся тема (проблема) недостаточно актуальна в данном курсе; представлен содержательно краткий план-конспект, в котором отражены вопросы для круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов; отсутствует временной регламент обсуждения; отсутствуют возможные варианты ответов; отсутствуют примеры из практики
«неудовлетворительно»	Выбранная обучающимся тема (проблема) не актуальна для данного курса; частично представлены вопросы для круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов; отсутствует временной регламент обсуждения; отсутствуют возможные варианты ответов; отсутствуют примеры из практики

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Темы Круглого стола

1	Повреждения и дефекты металлических мостов. Причины
2	Повреждения и дефекты железобетонных мостов. Причины
3	Повреждения труб. Причины
4	Повреждения железнодорожных тоннелей
5	Повреждения автодорожных тоннелей
6	Повреждения опор мостов
7	Аварии на железнодорожных мостах
8	Аварии на автодорожных мостах

9	Аварии на тоннелях
10	Реконструкция железнодорожных тоннелей
11	Реконструкция автодорожных тоннелей
12	Причины повреждений тоннелей

3.2 Перечень вопросов к зачету

1	Общие сведения о состоянии железнодорожных мостов на дорогах России
2	Особенности эксплуатации ИССО в сложных условиях
3	Техническая документация по ИССО на железных дорогах
4	Эксплуатационные устройства
5	Техническая документация по ИССО на автодорогах
6	Переустройство моста под совмещенную езду
7	Автоматизированные системы управления содержанием ИССО (АСУ ИССО, АИС ИССО, ИПС «Мост» и др.)
8	Эксплуатация ИССО с наледями и на многолетнемерзлых грунтах
9	Организация содержания ИССО на железных дорогах, автодорогах и городских магистралях
10	Ремонт массивных опор мостов
11	Общие сведения о реконструкции мостов
12	Содержание подмостового русла
13	Общие данные о состоянии металлических мостов, опор, водопропускных труб и пешеходных мостов
14	Увеличение числа путей на мосту
15	Технико-экономическое обоснование целесообразности реконструкции ИССО
16	Замена пролетных строений стреловыми кранами
17	Современная техническая политика в области содержания мостов, труб и других ИССО на железных дорогах России.
18	Подъем и опускание пролетных строений
19	Текущее содержание ИССО
20	Замена пролетных строений продольной подвижкой и и поперечной перекаткой
21	Ремонт металлических пролетных строений моста
22	Увеличение подмостового габарита
23	Ремонт железобетонных пролетных строений
24	Работы, связанные с подъемкой пути на мосту
25	Содержание и ремонт мостового полотна ад мостов Эксплуатационные устройства
26	Обследование и испытание мостов
27	Классификация мостов по грузоподъемности
28	Виды ремонтов мостов при текущем содержании
29	Виды капитального ремонта моста
30	Виды реконструкции моста
31	Повреждения металлических пролетных строений мостов
32	Повреждения и аварии тоннелей
33	Обследование тоннелей
34	Система содержания тоннелей
35	Виды ремонта тоннельных конструкций в процессе текущего содержания
36	Виды капитального ремонта тоннелей
37	Виды реконструкции тоннелей
38	Классификация железобетонных пролетных строений ад мостов по грузоподъ-

	емности
39	Классификация металлических пролетных строений жд мостов по грузоподъемности
40	Классификация опор мостов по грузоподъемности
41	Переустройство моста на трубу
42	Виды усиления мостов
43	Проект удлинения трубы
44	Реконструкция моста при увеличении автодорожного габарита.
45	Повреждения железобетонных пролетных строений мостов
46	Повреждения опор мостов
47	Системы мониторинга мостов
48	Состав и содержание проекта по реконструкции моста.

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

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Собеседование проводится в процессе чтения лекций, ведения практических занятий в форме опроса обучающихся по отдельным сложным расчетам мостовых конструкций с целью контроля понимания и усвояемости материала
Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Круглый стол проводится во время лекций и практических занятий. График проведения Круглых столов может быть «плавающим», но Преподаватель должен заранее за неделю предупредить о теме Круглого стола. При Круглом столе выступают разные докладчики с небольшими сообщениями, организовывается дискуссия.

Перечень вопросов к экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.

Лист регистрации дополнений и изменений рабочей программы дисциплины

[illegible]