ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)
Забайкальский институт железнодорожного транспорта-
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ЗабИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «31» мая 2019 г. № 378-1

Б1.О.41 Содержание мостов и тоннелей

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация – Управление техническим состоянием железнодорожного пути
Квалификация выпускника – инженер путей сообщения
Форма и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения; заочная форма, 6 лет обучения
Кафедра-разработчик программы – Строительство железных дорог

Общая трудоемкость в з.е. – 5
Часов по учебному плану (УП) – 108

Формы промежуточной аттестации в семестре/на курсе
очная форма обучения: зачет 7 семестр,
заочная форма обучения: зачет 5 курс

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

Семестр	**7**	**Итого**
Число недель в семестре	17	**17**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий		
– лекции	17	17
– практические (семинарские)	34	34
– лабораторные		
Самостоятельная работа	**57**	**57**
Итого	**108**	**108**

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

Курс	**5**	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий		
– лекции	4	4
– практические (семинарские)	8	8
– лабораторные		
Самостоятельная работа	**92**	**92**
Зачет	**4**	**4**
Итого	**108**	**108**

УП – учебный план

ЧИТА

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

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 утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 218.

Программу составил:

доцент К.Ю. Ворончихин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Строительство железных дорог», протокол от «14» мая 2019 г. № 32.

Зав. кафедрой, к.т.н. доцент К.А. Кирпичников

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель преподавания дисциплины	
1	формирование 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	
Блок/часть ОПОП	Блок 1.Дисциплины (модули) / Обязательная часть
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.О.16 Общий курс железных дорог
2	Б1.О.40 Технология и механизация железнодорожного строительства
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.24 Организация и управление производством
2	Б1.О.42 Технология и механизация содержания железнодорожного пути
3	Б1.О.49 Система менеджмента качества
4	Б1.О.56 Путевые машины и организация ремонтов пути
5	Б2.О.03(П) Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика
6	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы

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	ОПК-5.1. Знает инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии	**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

транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы	работы транспортных систем и сетей, организацию работы подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта	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 разделов, тем и видов работы	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс/сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1	**Раздел 1. Классификация дефектов мостов и тоннелей.**	**7**	**4**	**10**		**20**	**5/зимняя**	**2**	**2**		**20**	
1.1	Краткая характеристика эксплуатируемых мостов. Организация содержания мостов. Содержание подмостового русла.	7	2				4	2				ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3

	Содержание мостового полотна и пути на мостах. Содержание водопропускных малых мостов.											
1.2	Эксплуатация мостов	7		2			4		2			ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
1.3	Изучение проектов по реконструкции ИССО	7		2		10	4				6	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
1.4	Ремонт и усиление каменных, бетонных мостов и опор. Ремонт металлических пролетных строений. Ремонт железобетонных пролетных строений. Ремонт деревянных мостов и мостового полотна. Усиление металлических пролетных строений. Усиление железобетонных пролетных строений.	7	2	2			4				4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2	Ремонт и усиление мостов	7		2			4				6	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.1	Руководства по определению грузоподъемности железобетонных и металлических пролетных строений железнодорожных мостов	7		2		10	4				4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.2	**Раздел 2. Организация содержания мостов.**	**7**	**6**	**12**		**29**	**4**	**2**	**6**		**32**	
2.3	Общие сведения. Реконструкция мостов с изменением числа путей и подмостовых габаритов. Прочие виды реконструкции мостов.	7	2				4	2				ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.4	Реконструкция мостов	7		2			4		2			ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.5	Изучение технологических правил ремонта каменных конструкций железнодорожных мостов	7		2		9	4				4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.6	Повреждения металлических пролетных строений. Повреждения железобетонных, бетонных и каменных пролетных строений. Основные повреждения опор. Повреждения деревянных мостов.	7	2				4		2		4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.7	Основные повреждения мостов и способы их выявления	7		2			4				6	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.8	Изучение технологических правил ремонта, бетонных конструкций железнодорожных мостов	7		2		10	4				4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.9	Эксплуатационная надежность транспортных	7	2				4		2		4	ОПК-5.1 ОПК-5.2

	тоннелей. Основные понятия и определения. Факторы, влияющие на эксплуатационную надежность тоннелей. Аварийные ситуации и основы анализа риска. Задачи и организация текущего содержания транспортных тоннелей											ОПК-5.3
2.10	Содержание транспортных тоннелей	7		2			4				6	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.11	Изучение технологических правил ремонта, железобетонных конструкций железнодорожных мостов	7		2		10	4				4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
3	**Раздел 3. Организация содержания тоннелей**	**7**	**7**	**12**		**8**	**4**				**40**	
3.1	Виды разрушения тоннелей Восстановление тоннелей. Варианты восстановления тоннелей. Временное восстановление тоннелей. Капитальное восстановление тоннелей. Реконструкция тоннелей. Общие положения. Горный способ реконструкции тоннелей. Реконструкция тоннелей с применением щитов и механизированных комплексов	7	2	2			4				6	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
3.2	Причины разрушения тоннелей в процессе их эксплуатации	7		2			4				4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
3.3	Содержание нормативных документов по конструкции мостового полотна	7		2		8	4				6	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
3.4	Общие сведения. Дефекты обделок из монолитного бетона и железобетона. Дефекты сборных железобетонных и чугунных обделок. Деформации и смещения элементов обделки. Коррозия металлических конструкций и пути. Обводненность тоннелей. Дефекты водоотводных и дренажных устройств. Дефекты порталов, рамп, оголовков и подпорных стен	7	1				4				4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
3.5	Повреждения несущих конструкций и обустройств.	7		2			4				6	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
3.6	Надзор за техническим состоянием тоннелей. Наблюдения за техническим состоянием тоннельных конструкций и обустройств. Содержание пути в железнодорожных тоннелях. Эксплуатация	7	2	2			4				4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3

	внутритоннельных устройств и оборудования. Особенности эксплуатации транспортных тоннелей в районах сурового климата. Автоматизированная система содержания тоннелей											
3.7	Текущее содержание тоннелей	7		2			4				6	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
3.8	Общие положения. Текущий ремонт тоннельных обделок. Защита от обводнения эксплуатируемых тоннелей. Защита тоннельных конструкций и пути от коррозии. Ремонт безобделочных тоннелей	7	2				4				4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
3.9	Текущий ремонт несущих конструкций и обустройств	7		2			4				6	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3

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 Института, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Бокарев С.А., Карапетов Э.С., Чижов С.В., Яшнов А.Н Содержание и реконструкция мостов и водопропускных труб на железных дорогах: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» 2019 учебник [Электронный ресурс]: https://umczdt.ru/books/36/232056/ (дата обращения: 01.06.2021)	онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Бокарев С.А., Карапетов Э.С., Чижов С.В., Яшнов С.В. Транспортные тоннели: учеб. пособие. —. — 184 с. М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018 [Электронный ресурс]: http://umczdt.ru/books/33/18720/ (дата обращения: 01.06.2021)	онлайн
6.1.2.2	Осипов В.О., Храпов В.Г., Бобриков Б.В. Мосты и тоннели на железных дорогах: учебник для вузов; - Издательство «Транспорт» 1988 [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=8009.pdf (дата обращения: 01.06.2021)	онлайн

6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Ворончихин К.Ю. Содержание и реконструкция мостов и тоннелей: методическое пособие по выполнению лабораторных и контрольных работ Чита: ЗабИЖТ, 2015 https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=20347.pdf	онлайн

6.1.3.2	Ворончихин К.Ю. Содержание и реконструкция мостов и тоннелей: метод. указания для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения Чита: ЗабИЖТ, 2018 https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=27273.pdf	онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	АСУ Библиотека ЗабИЖТ http://zabizht.ru;	
6.2.2	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте https://umczdt.ru/books/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11	
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. №64/17-ОА-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08	
6.3.1.3	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.1.4	АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009611107, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 19.02.2009	
6.3.1.5	БД АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009620102, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 27.02.2009	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Autodesk Autocad Education Master Suite Версия 2016, лицензия№ 560-35086495 (срок действия - бессрочно)	
6.3.2.2	NI MathCAD государственный контракт 139/53-ОАЭ-11 от 03.10.2011 г. (срок действия - бессрочно)	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант» – договор от 23.12.2019 г. № 37/10В/СЗ-19 на оказание услуг по сопровождению (информационному обслуживанию комплекта Системы Гарант)	
6.4Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Свод правил СП 119.13330.2012 "СНиП 32-01-95. Железные дороги колеи 1520 мм" (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 276)	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Учебный и лабораторный корпуса ЗабИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040 Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 2.29 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной), макеты дефектов рельсов), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	Учебная аудитория 2.19 для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий семинарского типа имеются учебно-наглядные пособия (плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети Интернет с выходом в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: - читальный зал; - 2.11, 2.17
5	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной	Организация учебной деятельности обучающегося

деятельности	
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 внимание 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 помечать 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 удается 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. Практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательных программ в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Содержание мостов и тоннелей:» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 57 часов по очной форме обучения и 92 часов 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, выполняет конспекты или иные задания в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ). 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 удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия и/или консультацию лектора. ИДЗ должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению контрольной работы (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» (в последеней редакции) **Обучающийся очной формы обучения выполняет:** Общие и индивидуальные домашние задания, перечисленные в методических

	разработках к самостоятельной работе, приведенных в разделе 6.1 «Учебная литература». Задания размещены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет, а также в методических указаниях **Обучающийся заочной формы обучения выполняет**: 5 курс зимняя сессия Контрольная работа. Задания на работу выдаются преподавателем персонально каждому студенту и дублируются в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет в разделе (асинхронное взаимодействие) Перед выполнением работы, обучающийся должен изучить теоретический материал и разобрать решения типовых задач, которые приводятся в методических указаниях. Работу необходимо выполнять в электронном виде. При выполнении работы обязательно должны быть подробные вычисления и четкие пояснения к решению формул **Обучающийся очной формы обучения выполняет**: 7 семестр Общие и индивидуальные домашние задания, перечисленные в методических разработках к самостоятельной работе, приведенных в разделе 6.1 «Учебная литература». Задания размещены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет, а также в методических указаниях
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

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 Института, 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, практике. С учетом действующего в Институте Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине, практике включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины или прохождения практики;

– 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 «Содержание мостов и тоннелей» участвует в формировании компетенции:

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 очная форма обучения

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
8 семестр					
1	1-4	Текущий контроль	Раздел 1. Классификация дефектов мостов и тоннелей.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии).
2	5-8	Текущий контроль	Раздел 2. Организация содержания мостов.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии).
3	9-16	Текущий контроль	Раздел 3. Организация содержания тоннелей	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии).
5	1-16	Текущий контроль	Раздел 1. Классификация дефектов мостов и тоннелей. Раздел 2. Организация содержания мостов. Раздел 3. Организация содержания тоннелей	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Защита практических работ (устно), собеседование (устно)
6	17	Промежуточная аттестация – зачет	Раздел 1. Классификация дефектов мостов и тоннелей. Раздел 2. Организация содержания мостов. Раздел 3. Организация содержания тоннелей	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
Курс 5, сессия зимняя					
1		Текущий контроль	Раздел 1. Классификация дефектов мостов и тоннелей.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии).
2		Текущий контроль	Раздел 2. Организация содержания мостов.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии).
3		Текущий контроль	Раздел 3. Организация содержания тоннелей	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Написание конспекта (письменно), выполнение практических работ (письменно) тестирование (компьютерные технологии)
4		Текущий контроль	Раздел 1. Классификация дефектов мостов и тоннелей. Раздел 2. Организация содержания мостов. Раздел 3. Организация содержания тоннелей	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Написание конспекта (письменно), выполнение практических работ (письменно); тестирование (компьютерные технологии)

6		Защита практических работ	Раздел 1. Классификация дефектов мостов и тоннелей. Раздел 2. Организация содержания мостов. Раздел 3. Организация содержания тоннелей	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Защита практических работ (устно), собеседование (устно)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, 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 заносятся преподавателем в журнал и учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

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

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

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Конспект	Средство, позволяющее формировать и оценивать способность обучающегося к восприятию, обобщению и анализу информации. Рекомендуется для оценки знаний и умений обучающихся	Темы конспектов по дисциплине
2	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
3	Тестирование (компьютерные технологии)	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
4	Выполнение практических работ	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Перечень заданий для выполнения практических работ
5	Контрольная работа (К)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Комплекты контрольных заданий по темам дисциплины (не менее десяти вариантов)
6	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета.
Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Конспект

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Конспект полный. В конспектируемом материале даны основные понятия и определения, полностью раскрыты поставленные вопросы. В конспекте обучающегося отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными, обучающимся формулируется собственная точка зрения на конспектируемый материал. Обучающийся использовал несколько источников литературы
«хорошо»	Конспект полный. В конспекте обучающегося описываются и сравниваются основные вопросы, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, обучающимся формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Обучающийся использовал несколько источников литературы.
«удовлетворительно»	Конспект не полный. В конспекте обучающегося отражены лишь некоторые вопросы, их анализ и сопоставление не проводится. Обучающийся испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У обучающегося отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Обучающийся использовал несколько источников литературы
«неудовлетворительно»	Конспект обучающегося не раскрывает тему по данному вопросу. Обучающийся не может привести практических примеров. Материал излагается «житейским» языком, не используются понятия и термины соответствующей научной области. Обучающийся использовал недостаточное количество источников литературы. Обучающимся не представлен конспект

Собеседование

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	В ответе обучающегося отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические

	положения иллюстрируются практическими 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
	В ответе обучающегося описываются и сравниваются основные современные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими 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
	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 практическими примерами. У обучающегося отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«не зачтено»	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

Защита практической работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Практическая работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Практическая работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»	Практическая работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Практическая работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»	Практическая работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Практическая работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	Практическая работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Практическая работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задания контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
	Обучающийся выполнил задания контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
	Обучающийся выполнил задания контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного

	учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

Критерии и шкала оценивания тестирования текущего контроля

% правильных ответов	Оценка	
Обучающийся при тестировании набрал 91-100 баллов	«отлично»	«зачтено»
Обучающийся при тестировании набрал 76-90 баллов	«хорошо»	
Обучающийся при тестировании набрал 69-75 баллов	«удовлетворительно»	
Обучающийся при тестировании набрал 0-68 баллов	«неудовлетворительно»	«не зачтено»

Промежуточная аттестация в форме зачета

Результаты тестирования	Допуск к экзамену
Обучающийся набрал при тестировании более 69 баллов	«зачтено»
Обучающийся набрал при тестировании менее 69 баллов	«не зачтено»

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 конспектов по дисциплине

Варианты конспектов выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены образцы типовых вариантов конспектов по темам, предусмотренным рабочей программой.

Образцы типовых вариантов конспектов

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 Типовые контрольные задания к собеседованию

Варианты вопросов для собеседования выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающимся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов вопросов к собеседованию по темам, предусмотренным рабочей программой.

Образец типового варианта собеседования
по теме «Причины разрушения тоннелей в процессе их эксплуатации»
Раздел 3 «Организация содержания тоннелей»

1. Повреждения и аварии тоннелей
2. Обследование тоннелей
3. Система содержания тоннелей
4. Виды ремонта тоннельных конструкций в процессе текущего содержания
5. Виды капитального ремонта тоннелей
6. Виды реконструкции тоннелей

3.4 Типовые контрольные задания для тестирования

Варианты контрольных заданий для тестирования расположены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Структура фонда тестовых материалов по дисциплине
«Содержание мостов и тоннелей»

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
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	Краткая характеристика эксплуатируемых мостов. Организация содержания мостов. Содержание подмостового русла. Содержание мостового полотна и пути на мостах. Содержание водопропускных малых мостов.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Ремонт и усиление каменных, бетонных мостов и опор. Ремонт металлических пролетных строений. Ремонт железобетонных пролетных строений. Ремонт деревянных мостов и мостового полотна. Усиление металлических пролетных строений. Усиление железобетонных пролетных строений.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Общие сведения. Реконструкция мостов с изменением числа путей и подмостовых габаритов. Прочие виды реконструкции мостов.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
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	Повреждения металлических пролетных строений. Повреждения железобетонных, бетонных и каменных пролетных строений. Основные повреждения опор. Повреждения деревянных мостов.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Эксплуатационная надежность транспортных тоннелей. Основные понятия и определения. Факторы, влияющие на эксплуатационную надежность тоннелей. Аварийные ситуации и основы анализа риска. Задачи и организация текущего содержания транспортных тоннелей	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Виды разрушения тоннелей Восстановление тоннелей. Варианты восстановления тоннелей. Временное восстановление тоннелей. Капитальное восстановление тоннелей. Реконструкция тоннелей. Общие положения. Горный способ реконструкции тоннелей. Реконструкция тоннелей с применением щитов и механизированных комплексов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-5.3. Имеет навыки контроля и надзора технологических процессов	Общие сведения. Дефекты обделок из монолитного бетона и железобетона. Дефекты сборных железобетонных и чугунных обделок. Деформации и смещения элементов обделки. Коррозия металлических конструкций и пути. Обводненность тоннелей.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Надзор за техническим состоянием тоннелей. Наблюдения за техническим состоянием тоннельных конструкций и обустройств. Содержание пути в железнодорожных тоннелях. Эксплуатация внутритоннельных устройств и оборудования.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Общие положения. Текущий ремонт тоннельных обделок. Защита от обводнения эксплуатируемых тоннелей. Защита тоннельных конструкций и пути от коррозии. Ремонт безобделочных тоннелей	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Итого	55 – ОТЗ 55 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта тестового задания к разделу:
«Классификация дефектов мостов и тоннелей»

1 **Какой группы дефектов по скорости развития до опасной стадии не существует**

a) легко развивающиеся
b) мгновенно развивающиеся
c) быстро развивающиеся

2 **Какой группы дефектов по степени опасности не существует**

a) неопасные
b) опасные
c) малоопасные

3 **Какой группы дефектов по частоте появления не существует**

a) немассовые
b) массовые
c) редко встречающиеся

4 **Главная причина расстройства заклепочных соединений**

a) механический износ соединений
b) коррозия металла
c) хрупкие разрушения

5 **Расстройство заклепочных соединений**

a) растет по мере увеличения срока эксплуатации
b) уменьшается по мере увеличения срока эксплуатации
c) не изменяется по мере увеличения срока эксплуатации

6 **Обнаруженные слабые заклепки следует заменять**

a) высокопрочными болтами
b) обычными болтами
c) новыми заклепками

7 **Усталость материала- это процесс**

a) постепенного накопления повреждений при действии многократно повторяющихся нагрузок
b) мгновенного накопления повреждений при действии многократно повторяющихся нагрузок
c) постепенного уменьшения повреждений при действии многократно повторяющихся нагрузок

8 **Свойство материала противостоять усталости – это**

a) выносливость
b) прочность
c) жесткость

9 **Хрупкие разрушения – это**

a) разрушения металлических элементов без заметной пластической деформации
b) разрушения металлических элементов с заметной пластической деформацией
c) разрушения металлических элементов без заметной жесткой деформацией

10 **На поверхности бетона вследствие нарушения режимов твердения возникают**

a) усадочные трещины
b) хрупкие трещины
c) плоские трещины

11 **Поперечные трещины в плите вызываются главным образом**

a) перетяжкой нижней продольной арматуры
b) нарушением режима твердения
c) динамическим воздействиям подвижного состава

12 **Поперечные трещины нижних поясах предварительно напряженных пролетных строений вызываются**

a) недостаточным натяжением арматуры
b) нарушением режима твердения
c) динамическим воздействиям подвижного состава

Впишите правильный ответ
1. Наиболее распространённые повреждения железобетонных пролётных строений являются _____ (впишите правильный ответ)

2 При поражении гнилью сечения деревянных элементов более _____ % их заменяют новыми (впишите правильный ответ)

Установите соответствие:
1.

Дефекты появляющиеся в связи с естественным старением и усталостью материала называются	деградационные
Дефекты появляющиеся в связи с отступлением от конструктивных параметров, заложенных в проекте, называются	производственные
Дефекты появляющиеся в связи с ошибками изысканий или норм проектирования называются	конструктивные
Дефекты появляющиеся в связи нарушением норм и условий эксплуатации называются	эксплуатационные

2.

Вид дефекта встречающийся только в	Хрупкое разрушени

металлических мостах	
Вид дефекта встречающийся только в железобетонных мостах	вещелачивание
Вид дефекта встречающийся только в деревянных мостах	гниение
Вид дефекта встречающийся во всех мостах	трещины

Установите правильную последовательность операций при сплошном окрашивании пролетных строений
Очистка поверхности - грунтовка – нанесение слоя лакокрасочного покрытия

3.5 Типовые контрольные вопросы для защиты практических работ

Варианты вопросов для защиты практических работ выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для защиты практических работ, предусмотренных рабочей программой.

Образец типового варианта задания для
защиты практических работ

Практическое занятие №1

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 обустройства

3.5 Типовые контрольные задания для контрольной работы

Варианты вопросов для написания контрольной работы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для написания контрольной работы, предусмотренной рабочей программой.

Образец типового варианта задания для
контрольной работы

Составить конспект по теме в соответствии вс выданным заданием

1. Коррозия. Классификация и причины
2. Методы борьбы с коррозией на металлических мостах
3. Расстройство заклепочных соединений
4. Хрупкие разрушения
5. Механические повреждения
6. Трещины железобетонных пролетных строений
7. Дефекты опорных частей
8. Дефекты опор мостов
9. Усиление и ремонт опор
10. Дефекты деревянных мостов
11. Усиление железобетонных пролетных строений
12. Усиление металлических пролетных строений
13. Материалы и способы заделки трещин

14. Материалы и способы окраски мостов
15. Содержание подмостового русла
16. Организация текущего содержания ИССО
17. Организация капитального ремонта ИССО
18. Дефекты тоннелей
19. Ремонт тоннелей
20. Реконструкция тоннелей
21. Восстановление гидроизоляции в тоннелях
22. Восстановление гидроизоляции пролетного строения
23. Реконструкция тоннеля под Амуром
24. Способы очистки пролетных строений от краски
25. Усиление фундаментов опор мостов
26. Способы повышения прочности грунтов основания
27. Современные материалы для заделки трещин на мостах
28. Способы понижения уровня грунтовых вод
29. Восстановление водонепроницаемости тоннельной обделки
30. Реконструкция тоннелей при обвалах
31. Определение грузоподъемности мостов
32. Испытания мостов

3.6 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

Раздел 1. Классификация дефектов мостов и тоннелей.

1. Автоматизированные системы управления содержанием ИССО (АСУ ИССО, АИС ИССО, ИПС «Мост» и др.)
2. Эксплуатация ИССО с наледями и на многолетнемерзлых грунтах
3. Организация содержания ИССО на железных дорогах, автодорогах и городских магистралях
4. Ремонт массивных опор мостов
5. Общие сведения о реконструкции мостов
6. Содержание подмостового русла
7. Общие данные о состоянии металлических мостов, опор, водопропускных труб и пешеходных мостов
8. Увеличение числа путей на мосту
9. Технико-экономическое обоснование целесообразности реконструкции ИССО
10. Замена пролетных строений стреловыми кранами
11. Современная техническая политика в области содержания мостов, труб и других ИССО на железных дорогах России.

Раздел 2. Организация содержания мостов

1. Подъем и опускание пролетных строений
2. Текущее содержание ИССО
3. Замена пролетных строений продольной надвижкой и и поперечной перекаткой
4. Ремонт металлических пролетных строений моста
5. Увеличение подмостового габарита
6. Ремонт железобетонных пролетных строений
7. Работы, связанны с подъемкой пути на мосту
8. Содержание и ремонт мостового полотна ад мостов
9. Эксплуатационные обустройства
10. Обследование и испытание мостов
11. Классификация мостов по грузоподъемности
12. Виды ремонтов мостов при текущем содержании
13. Виды капитального ремонта моста
14. Виды реконструкции моста

15. Повреждения металлических пролетных строений мостов

Раздел 3. Организация содержания тоннелей

1. Повреждения и аварии тоннелей
2. Обследование тоннелей
3. Система содержания тоннелей
4. Виды ремонта тоннельных конструкций в процессе текущего содержания
5. Виды капитального ремонта тоннелей
6. Виды реконструкции тоннелей

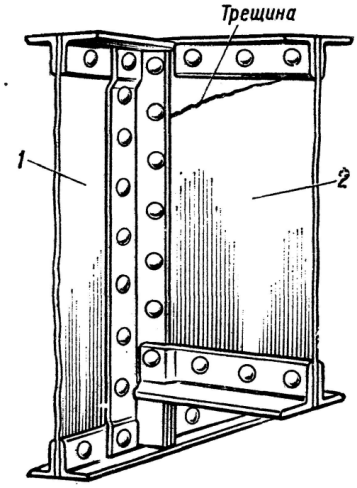
3.5 Перечень типовых простых практических заданий к зачету

(для оценки умений)

Раздел 1. Классификация дефектов мостов и тоннелей.

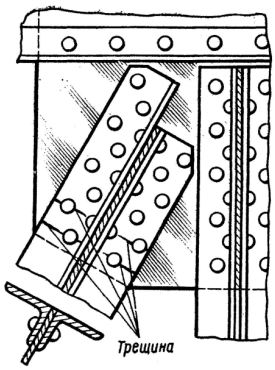
1.1 Способы усиления железобетонных пролетных строений

1.2 Напишите под соответствующей цифрой элемент, показанный на рисунке?



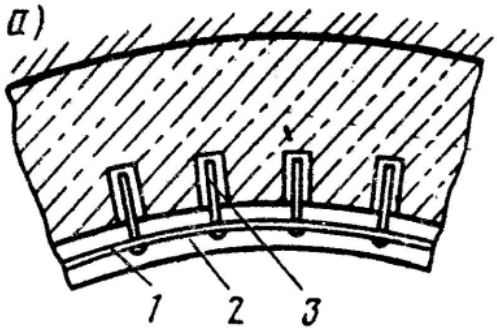
Раздел 2. Организация содержания мостов

2.1 Какой вид дефекта изображен на рисунке



Ответ : _____

Раздел 3. Организация содержания тоннелей



Определить вид дефекта и способ его устранения

3.6 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Приведите основные технологические работы по устранению вывалов в тоннеле
2 Вычислите необходимое число шпуров для проведения усиления опоры методом цементации при ширине опоры 3,2 м.
3 Определить расход бетона для устройства железобетонной рубашки вокруг опоры размерами 3х6 метров
4 Вычислить количество заменяемых заклепок в узле при ослаблении сечения на 15%. Общее число заклепок принять равное 100 штук.

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

В таблице дано описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий, соответствующих рабочей программе дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Конспект	Преподаватель не менее чем за неделю до срока выполнения конспекта должен довести до сведения обучающихся тему конспекта и указать необходимую учебную литературу. Темы и перечень необходимой учебной литературы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Конспект должен быть выполнен в установленный преподавателем срок. Конспекты в назначенный срок сдаются на проверку преподавателю. Проверенные работы возвращаются обучающимся и до них доводятся результаты выполненной работы
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Обучающимся преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Контрольная работа (К)	Контрольные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, выполняются студентами заочной формы обучения при подготовке к сессии. Вариантов контрольных работ по 10. Во время выполнения контрольной работы обучающиеся могут пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, ресурсами Интернет.
Тест	Тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины или по окончанию ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста

Для организации и проведения промежуточной аттестации в форме зачета составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

– перечень теоретических вопросов к зачету для оценки знаний;

– перечень типовых простых заданий к зачету для оценки умений;

– перечень типовых заданий к зачету для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых заданий разного уровня сложности к зачету обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ 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.