

# ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНО:  
приказом ректора  
от 25.05.2018 г № 414-1

## Б1.Б.1.29 Содержание и реконструкция мостов и тоннелей

рабочая программа дисциплины

Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей  
Специализация 1 "Строительство магистральных железных дорог"

Квалификация Инженер путей сообщения

Форма обучения заочная

Нормативный срок обучения – 6 лет

Кафедра – «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей»  
разработчик

Общая трудоемкость в 4

Виды контроля –курс

Часов по учебному плану 144

экзамен -5

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Курс	5		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	16	16	16	16
– лекции	8	8	8	8
– практические (семинарские)	8	8	8	8
– лабораторные	-	-	-	-
Самостоятельная работа	110	110	110	110
Экзамен	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144

Иркутск

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



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	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.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б.1.29
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Знание дисциплин: «Б1.Б.1.23 Соппротивление материалов», «Б1.Б.1.24 Строительная механика», «Б1.Б.1.27 Гидравлика и гидрология», «Б1.Б.1.40 Основание и фундаменты транспортных сооружений», «Б1.Б.1.41 Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений», «Б1.Б.1.33 Мосты на железных дорогах», «Б1.Б.1.34 Тоннельные пересечения на транспортных магистралях», «Б1.Б.1.21 Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Б1.Б.1.35 Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства», Б2.Б.03(П) Производственная практика - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Б2.Б.04(П) Производственная практика - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (строительная)

**3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ****ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**ПК-1: способность 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**

**Знать:**

Уровень 1	Виды эксплуатируемых искусственных сооружений на железных дорогах, повреждения конструкций мостов, тоннелей, нормативные требования и методы обследования, испытания и оценки грузоподъемности жд мостов, технологии ремонта, усиления и реконструкции жд мостов и тоннелей, состав и содержание проектной документации.
Уровень 2	Виды эксплуатируемых искусственных сооружений на железных и автомобильных дорогах, причины и характер повреждений конструкций мостов и тоннелей, нормативные требования и методы обследования, испытания и оценки грузоподъемности железнодорожных и автодорожных мостов, технологии ремонта, усиления и реконструкции жд и ад мостов и тоннелей, состав и содержание проектной документации.
Уровень 3	Виды эксплуатируемых искусственных сооружений на железных, автомобильных дорогах, причины и характер повреждений конструкций мостов, тоннелей и степень их опасности, нормативные требования и методы обследования, испытания и оценки грузоподъемности железнодорожных, автодорожных и городских мостов, технологии ремонта, усиления и реконструкции жд, ад. и городских мостов и тоннелей, состав и содержание проектной документации.

**Уметь:**

Уровень 1	Отличать опасность повреждений конструкций жд мостов и тоннелей по различным признакам, выполнять обследование и оценку грузоподъемности жд мостов, разрабатывать проекты и схемы технологических процессов капитального ремонта и реконструкции жд мостов и тоннелей.
Уровень 2	Отличать опасность повреждений конструкций жд и ад мостов и тоннелей по различным признакам, выполнять обследование и оценку грузоподъемности жд и ад мостов, разрабатывать проекты и схемы технологических процессов капитального ремонта и реконструкции жд и ад мостов и тоннелей.
Уровень 3	Отличать опасность повреждений конструкций жд, ад и городских мостов и тоннелей по различным признакам, выполнять обследование и оценку грузоподъемности жд, ад и городских мостов, разрабатывать проекты и схемы технологических процессов капитального ремонта и реконструкции жд, ад и городских мостов и тоннелей.

**Владеть:**

Уровень 1	Методами обследования и оценки грузоподъемности жд мостов, технологией проектирования работ по капитальному ремонту реконструкции жд мостов
Уровень 2	Методами обследования и оценки грузоподъемности жд, ад мостов, технологией проектирования работ по капитальному ремонту реконструкции жд и ад мостов
Уровень 3	Методами обследования и оценки грузоподъемности жд, ад и городских мостов, технологией проектирования работ по капитальному ремонту реконструкции жд, ад и городских мостов

<b>ПК-3: способностью 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</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Виды эксплуатируемых искусственных сооружений на железных дорогах, повреждения конструкций жд мостов, тоннелей, нормативные требования и методы надзора, осмотра, обследования жд мостов, методы оценки грузоподъемности жд мостов, технологии проведения ремонтных работ в рамках текущего содержания жд мостов и тоннелей, виды и задачи систем мониторинга сооружений, современные программно-вычислительные комплексы по содержанию мостов.
Уровень 2	Виды эксплуатируемых искусственных сооружений на железных и автомобильных дорогах, причины и характер повреждений конструкций мостов и тоннелей, нормативные требования и методы надзора, осмотра, обследования жд и ад мостов, методы оценки грузоподъемности жд мостов, технологии проведения ремонтных работ в рамках текущего содержания жд, ад мостов и тоннелей, виды и задачи систем автоматизированного мониторинга сооружений, современные программно-вычислительные комплексы по содержанию мостов.
Уровень 3	Виды эксплуатируемых искусственных сооружений на железных, автомобильных дорогах, причины и характер повреждений конструкций мостов, тоннелей и степень их опасности, нормативные требования и методы надзора, осмотра, обследования жд и ад мостов, методы оценки грузоподъемности жд и ад мостов, технологии проведения ремонтных работ в рамках текущего содержания жд, ад и городских мостов и тоннелей, виды, задачи и примеры систем автоматизированного мониторинга сооружений, современные программно-вычислительные комплексы по содержанию мостов.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Отличать опасность повреждений конструкций жд мостов и тоннелей по различным признакам, выполнять в соответствии с Инструкцией осмотра и обследование жд мостов, планировать состав ремонтных работ жд мостов в рамках текущего содержания, различать системы мониторинга сооружений по их задачам.
Уровень 2	Отличать опасность повреждений конструкций жд и ад мостов и тоннелей по различным признакам, выполнять в соответствии с Инструкцией осмотра и обследование жд и ад мостов, планировать состав ремонтных работ жд и ад мостов в рамках текущего содержания, выполнять анализ данных систем мониторинга мостов и тоннелей.
Уровень 3	Отличать опасность повреждений конструкций жд, ад и городских мостов и тоннелей по различным признакам, выполнять в соответствии с Инструкцией осмотра и обследование жд, ад и городских мостов, планировать состав ремонтных работ жд и ад мостов в рамках текущего содержания, выполнять анализ данных систем мониторинга мостов и тоннелей и делать выводы по прогнозу поведения сооружений.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Технологией надзора за исправным состоянием конструкций эксплуатируемых жд мостов, технологией планирования ремонтных работ в рамках текущего содержания жд мостов и тоннелей, знаниями о системах мониторинга мостов и тоннелей
Уровень 2	Технологией надзора за исправным состоянием конструкций эксплуатируемых жд мостов, технологией планирования ремонтных работ в рамках текущего содержания жд мостов и тоннелей, методами анализа систем мониторинга жд мостов и тоннелей
Уровень 3	Технологией надзора за исправным состоянием конструкций эксплуатируемых жд, ад и городских мостов, технологией планирования ремонтных работ в рамках текущего содержания жд и ад мостов и тоннелей, методами анализа систем мониторинга жд и ад мостов и тоннелей
<b>ПК-6: способность разрабатывать методическую и нормативную документацию по правилам содержания и эксплуатации пути, путевого хозяйства, мостов, тоннелей и метрополитенов</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Методическую и нормативную документацию по правилам содержания и эксплуатации пути, путевого хозяйства, мостов, тоннелей и метрополитенов. Теоретические и экспериментальные методы оценки жд грузоподъемности мостов, Программы обследования и испытания жд мостов, Программы обследования жд тоннелей, Методы обработки данных систем мониторинга жд мостов и тоннелей, Сценарии выводов и
Уровень 2	Методическую и нормативную документацию по правилам содержания и эксплуатации пути, путевого хозяйства, мостов, тоннелей и метрополитенов, автомобильных дорог. Теоретические и экспериментальные методы оценки грузоподъемности жд и ад мостов, Программы обследования и испытания жд и ад мостов, Программы обследования жд и ад тоннелей, Методы обработки данных систем мониторинга жд и ад мостов и
Уровень 3	Методическую и нормативную документацию по правилам содержания и эксплуатации пути, путевого хозяйства, мостов, тоннелей и метрополитенов, автомобильных и городских дорог. Теоретические и экспериментальные методы оценки грузоподъемности жд, ад и городских мостов, Программы обследования и испытания жд, ад и городских мостов, Программы обследования жд и ад тоннелей и метрополитенов, Методы обработки данных систем автоматизированного мониторинга жд и ад мостов и тоннелей, Сценарии выводов и рекомендаций по содержанию, ремонту и усилению жд, ад и городских мостов и тоннелей.
<b>Уметь</b>	

Уровень 1	Составлять программу обследования жд мостов и тоннелей для разных случаев и задач, выбирать методы экспериментальных работ для решения различных задач содержания исправных сооружений, формулировать выводы в зависимости от результатов обследований жд мостов и тоннелей.
Уровень 2	Составлять программу обследования жд и ад мостов и тоннелей для разных случаев и задач, выбирать методы экспериментальных работ для решения различных задач содержания исправных сооружений, формулировать выводы в зависимости от результатов обследований жд и ад мостов и тоннелей.
Уровень 3	Составлять программу обследования жд, ад и городских мостов и тоннелей для разных случаев и задач, выбирать методы экспериментальных работ для решения различных задач содержания исправных сооружений, формулировать выводы в зависимости от результатов обследований жд, ад и городских мостов и тоннелей.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Технологией постановки задач обследования жд мостов и тоннелей, выбора структуры и состава Программы обследования жд мостов и тоннелей, методами анализа результатов обследования или мониторинга параметров жд мостов и тоннелей и формирования выводов в зависимости от результатов.
Уровень 2	Технологией постановки задач обследования жд и ад мостов и тоннелей, выбора структуры и состава Программы обследования жд и ад мостов и тоннелей, методами анализа результатов обследования или мониторинга параметров жд, ад мостов и тоннелей и формирования выводов в зависимости от результатов.
Уровень 3	Технологией постановки задач обследования жд, ад и городских мостов и тоннелей, выбора структуры и состава Программы обследования жд, ад и городских мостов и тоннелей, методами анализа результатов обследования или мониторинга параметров жд, ад и городских мостов и тоннелей и формирования выводов в зависимости от результатов.

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	Основные принципы организации эксплуатации ИССО на железных дорогах; основополагающие нормативные требования к вопросам эксплуатации ИССО; современные методы автоматизации по содержанию и ремонту ИССО; методы определения условий пропуска транспортной нагрузки; основные виды и способы ремонта, усиления и реконструкции мостов и тоннелей.
3.1.2	основные принципы организации эксплуатации ИССО на железных дорогах; основополагающие нормативные требования к вопросам эксплуатации ИССО; современные методы автоматизации по содержанию и ремонту ИССО; методы определения условий пропуска транспортной нагрузки; основные виды и способы ремонта, усиления и реконструкции мостов и тоннелей на железных и автомобильных дорогах.
3.1.3	основные принципы организации эксплуатации ИССО на железных дорогах; основополагающие нормативные требования К вопросам эксплуатации ИССО; современные методы автоматизации по содержанию и ремонту ИССО; методы определения условий пропуска транспортной нагрузки; основные виды и способы ремонта, усиления и реконструкции мостов и тоннелей на железных, автомобильных и городских дорогах.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	Составлять проекты, организовывать и осуществлять работы, направленные на обеспечение исправного состояния эксплуатируемых на железных дорогах мостов и тоннелей.
3.2.2	Составлять проекты, организовывать и осуществлять работы, направленные на обеспечение исправного состояния эксплуатируемых мостов и тоннелей на железных и автомобильных дорогах.
3.2.2	Составлять проекты, организовывать и осуществлять работы, направленные на обеспечение исправного состояния эксплуатируемых мостов и тоннелей на железных, автомобильных и городских дорогах.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	Владеть методами проектирования, организации и осуществления работ, направленных на обеспечение исправного состояния эксплуатируемых мостов и тоннелей на железных дорогах.
3.3.2	Владеть методами проектирования, организации и осуществления работ, направленных на обеспечение исправного состояния эксплуатируемых мостов и тоннелей на железных и автомобильных дорогах.
3.3.3	Владеть методами проектирования, организации и осуществления работ, направленных на обеспечение исправного состояния эксплуатируемых мостов и тоннелей на железных, автомобильных и городских дорогах.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интреракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Система содержания мостов и тоннелей на сети железных дорог</b>						
1.1	Общие сведения об ИССО. Повреждения конструкций мостов, труб, тоннелей. /Лек/	5	2	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1, Л2.2 Э1	0	
1.2	Обследование и испытания мостов /Пр/	5	2	ПК-35 ПК-17	Л1.1, Э1	2	
1.3	Система содержания мостов /Лек/	5	2	ПК-17	Л1.1 Л1.2 Л2.1, Э1	0	
1.4	Аварии, повреждения мостов и тоннелей. Системы мониторинга мостов и тоннелей. /Ср/	5	40	ПК-35 ПК-17	Л1.2 Л1.1 Л2.2	0	
	<b>Раздел 2. Классификация мостов по грузоподъемности. Условия пропуска транспорта.</b>						
2.1	Классификация мостов по грузоподъемности. Классификация металлических пролетных строений, железобетонных ПС и опор. Условия пропуска поездов. /Лек/	5	2	ПК-17 ПК-35	Л1.1 Л2.1 Э1	0	
2.2	Оценка грузоподъемности металлической фермы и условий ее эксплуатации. /Пр/	5	2	ПК-17 ПК-35	Э1	2	
2.3	Методы классификации мостов по грузоподъемности жд и ад мостов. /Ср/	5	30	ПК-17 ПК-35	Э1	0	
	<b>Раздел 3. Ремонт, усиление и реконструкция мостов</b>						
3.1	Ремонт, усиление и реконструкция мостов /Лек/	5	2	ПК-15	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
3.2	Оценка грузоподъемности усиленных элементов /Пр/	5	2	ПК-17 ПК-35	Э1	0	
3.3	Варианты реконструкции мостов /Пр/	5	2	ПК-15	Л1.1, Э1	0	
3.4	Виды и примеры реконструкции мостов и тоннелей. /Ср/	5	40	ПК-15	Л1.2 Л1.1 Л2.2	0	
3.5	/Экзамен/	5	18			0	
	Итого		144			4	

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
(полностью приведен в Приложении 1)

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**6.1. Рекомендуемая литература**

**6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Фролов Ю.С., Гурский В.А., Молчанов В.С.	Содержание и реконструкция тоннелей [Электронный ресурс]:учебник .- URL <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4194">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4194</a>	М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2011	100% онлайн
Л1.2	Карапетов Э.С., Мячин В.Н., Фролов Ю.С.	Содержание и реконструкция городских транспортных сооружений [Электронный ресурс]: учеб. Пособие URL <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59059">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59059</a>	М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2013	100% онлайн
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Бокарев С.А., Прибытков С.С., Яшнов А.Н.	Содержание искусственных сооружений с использованием информационных технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие.-URL <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58910">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58910</a>	М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2008	100% онлайн

Л2.2	Быкова Н.М., Шерман С.И.	Северомуйский тоннель – из XX в XXI век. -	Новосибирск: Наука, -2007. - С. 186.	14
<b>6.1.3 Методические разработки</b>				
Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся приведено в приложении №2.				
<b>6.1.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине</b>				
6.1.4.1	Зайнагабдинов Д.А.	Презентация в формате MS PowerPoint	Приложение 2	Личный кабинет студента
Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся приведено в приложении №2.				
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Зайнагабдинов Д.А.. Курс лекций по дисциплине «Содержание и реконструкция мостов и тоннелей»		<a href="http://sdo.iriit/moodle/">http://sdo.iriit/moodle/</a>	
<b>6.3. Перечень информационных технологий</b>				
<b>6.3.1 Перечень базового программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	ОС Microsoft Windows XP Professional, количество – 227, лицензия № 44718499; ОС Microsoft Windows 7 Professional, количество – 100, лицензия № 49379844			
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, количество – 155, Лицензия № 48288083; Libre Office v. 5.2, свободно распространяемое ПО, <a href="https://ru.libreoffice.org">https://ru.libreoffice.org</a>			
<b>6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения</b>				
6.3.2.1	Не предусмотрено			
<b>6.3.3 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	КонсультантПлюс : справочно-правовая система [Электронный ресурс] в локальной сети науч.-техн. б-ки ИрГУПС. – Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> .			

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов, 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).
7.2	<p>Д-416 – учебная лаборатория «САПР мостов» с оснащением:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) компьютеры и программное обеспечение: 14 студенческих компьютеров IBM Intel 1155 Corei3-2100 с установленным программным обеспечением, 12 мониторов LG Flatron E2341T, 1-Samsung LS 24C350, 1-LOC I2367Fm;</li> <li>2) мебель офисная – 19 столов и стульев</li> <li>3) проекционное оборудование для показа презентаций: Проектор Beng MX514 – 1, Экран Drapper LUMA 191*244-120" – 1;</li> <li>4) оргтехника: принтер HP LaserJet 1320 – 1</li> <li>5) плоттер HP Designjet 500 plus</li> </ol> <p>Е-110 – учебная лаборатория «Содержание и реконструкция мостов и тоннелей»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) модель пролетного строения моста со сквозными главными фермами</li> <li>2) Тележка с грузом</li> <li>3) Оборудование для испытания мостов «Тензор» - 3 комплекта</li> <li>4) Оборудование для обследования мостов</li> </ol>
7.3	<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читальные залы;</li> <li>– учебная лаборатория «САПР мостов» – Д-416;</li> <li>– учебные залы вычислительной техники: А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507.</li> </ul>

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине  
Б1.Б.1.29 Содержание и реконструкция мостов и тоннелей**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации по дисциплине**

**Б1.Б.1.29 Содержание и реконструкция мостов и тоннелей**

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.1.29 «Содержание и реконструкция мостов и тоннелей» участвует в формировании компетенции:

ПК-1: Способность формировать Техническое задание на выполнение проектно-изыскательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железнодорожных мостов, транспортных тоннелей и других сооружений на транспортных магистралях, метрополитенах

ПК-3: Способность проводить технико-экономический анализ различных вариантов конструкций и технологических схем строительства и принимать обоснованные технико-экономические решения

ПК-6: способность разрабатывать методическую и нормативную документацию по правилам содержания и эксплуатации пути, путевого хозяйства, мостов, тоннелей и метрополитенов

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ПК-1, ПК-3, ПК-6 при освоении образовательной программы**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-1	Способность формировать Техническое задание на выполнение проектно-изыскательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железнодорожных мостов, транспортных тоннелей и других сооружений на транспортных магистралях, метрополитенах	Б1.Б.1.35 Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства	4	1
		Б1.Б.1.36 Технология, механизация и автоматизация работ по техническому обслуживанию железнодорожного пути	4	1
		Б1.Б.1.29 Содержание и реконструкция мостов и тоннелей	5	2
		Б1.Б.1.37 Организация, планирование и управление железнодорожным строительством	5	2
		Б1.Б.1.38 Организация, планирование и управление строительством мостов и тоннелей	5	2
		СЖД1 Б1.В.ДВ.04.01 Железнодорожные станции и узлы	5	2
		Б2.Б.05(Н) Производственная - научно-исследовательская работа	6	3
ПК-3	Способность проводить технико-экономический анализ различных вариантов конструкций и технологических схем строительства и принимать обоснованные технико-экономические решения	Б1.Б.1.39 Организация, планирование и управление техническим обслуживанием железнодорожного пути	4	1
		Б1.Б.1.37 Организация, планирование и управление железнодорожным строительством	5	1
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	А	3



		Б1.Б.1.38 Организация, планирование и управление строительством мостов и тоннелей	5	1
		Б1.Б.1.29 Содержание и реконструкция мостов и тоннелей	5	1
		СЖД2 Б1.В.05 Управление железнодорожным транспортом на основе современных технологий	5	1
ПК-6	способность разрабатывать методическую и нормативную документацию по правилам содержания и эксплуатации пути, путевого хозяйства, мостов, тоннелей и метрополитенов	СЖД1. Б1.В.ДВ.01.01 Геоинформационные системы на железнодорожном транспорте	3	1
		Б1.Б.1.39 Организация, планирование и управление техническим обслуживанием железнодорожного пути	4	2
		Б1.Б.1.29 Содержание и реконструкция мостов и тоннелей	5	2
		Б1.Б.1.28 Правила технической эксплуатации железных дорог	6	3

**Таблица соответствия уровней освоения компетенций ПК-1, ПК-3, ПК-6  
планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов/тем дисциплины	Уровни освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПК-1	Способность формировать Техническое задание на выполнение проектно-исследовательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железнодорожных мостов, транспортных тоннелей и других сооружений на транспортных магистралях, метрополитенах	<b>Раздел 1. Система содержания мостов и тоннелей на сети железных дорог</b> 1.1 Общие сведения об искусственных сооружениях, эксплуатируемых на сети железных дорог России. 1.2 Повреждения и проблемы эксплуатации мостов и труб. 1.3 Повреждения и проблемы эксплуатации тоннелей. 1.5 Обследование и испытания мостов. <b>Раздел 2. Классификация железнодорожных мостов по грузоподъемности</b> 2.1 Классификация железнодорожных мостов по грузоподъемности. Условия пропуска поездов. <b>Раздел 3. Ремонт, усиление и</b>	Минимальный уровень	<b>Знать</b> Виды эксплуатируемых искусственных сооружений на железных дорогах, повреждения конструкций мостов, тоннелей, нормативные требования и методы обследования, испытания и оценки грузоподъемности жд мостов, технологии ремонта, усиления и реконструкции жд мостов и тоннелей, состав и содержание проектной документации. <b>Уметь</b> Отличать опасность повреждений конструкций жд мостов и тоннелей по различным признакам, выполнять обследование и оценку грузоподъемности жд мостов, разрабатывать проекты и схемы технологических процессов капитального ремонта и реконструкции жд мостов и тоннелей. <b>Владеть</b> Методами обследования и оценки грузоподъемности жд мостов, технологией проектирования работ по капитальному ремонту реконструкции жд мостов
			Базовый уровень	<b>Знать</b> Виды эксплуатируемых искусственных сооружений на железных и автомобильных дорогах, причины и характер повреждений конструкций мостов и тоннелей, нормативные требования и методы обследования, испытания и оценки грузоподъемности железнодорожных и автодорожных мостов, технологии ремонта, усиления и реконструкции жд и ад мостов и тоннелей, состав и содержание проектной документации. <b>Уметь</b> Отличать опасность повреждений конструкций жд и ад мостов и тоннелей по различным признакам, выполнять обследование и оценку грузоподъемности жд и ад мостов, разрабатывать проекты и схемы технологических процессов капитального ремонта и реконструкции жд и ад мостов и тоннелей.

		<p><b>реконструкция мостов и тоннелей</b></p> <p>3.1 Ремонт и усиление мостов.</p> <p>3.2 Реконструкция мостов.</p> <p>3.3 Реконструкция тоннелей</p>		<p><b>Владеть</b> Методами обследования и оценки грузоподъемности жд, ад мостов, технологией проектирования работ по капитальному ремонту реконструкции жд и ад мостов</p>
			<p><b>Высокий уровень</b></p>	<p><b>Знать</b> Виды эксплуатируемых искусственных сооружений на железных, автомобильных дорогах, причины и характер повреждений конструкций мостов, тоннелей и степень их опасности, нормативные требования и методы обследования, испытания и оценки грузоподъемности железнодорожных, автодорожных и городских мостов, технологии ремонта, усиления и реконструкции жд, ад. и городских мостов и тоннелей, состав и содержание проектной документации.</p> <p><b>Уметь</b> Отличать опасность повреждений конструкций жд, ад и городских мостов и тоннелей по различным признакам, выполнять обследование и оценку грузоподъемности жд, ад и городских мостов, разрабатывать проекты и схемы технологических процессов капитального ремонта и реконструкции жд, ад и городских мостов и тоннелей</p> <p><b>Владеть</b> Методами обследования и оценки грузоподъемности жд, ад и городских мостов, технологией проектирования работ по капитальному ремонту реконструкции жд, ад и городских мостов</p>
<p>ПК-3</p>	<p>Способность проводить технико-экономический анализ различных вариантов конструкций и технологических схем строительства и принимать обоснованные технико-экономические решения</p>	<p><b>Раздел 1. Система содержания мостов и тоннелей на сети железных дорог</b></p> <p>1.2 Повреждения и проблемы эксплуатации мостов и труб.</p> <p>1.3 Повреждения и проблемы эксплуатации тоннелей.</p> <p>1.4 Система содержания мостов и тоннелей на железных дорогах.</p>	<p><b>Минимальный уровень</b></p>	<p><b>Знать</b> Виды эксплуатируемых искусственных сооружений на железных дорогах, повреждения конструкций жд мостов, тоннелей, нормативные требования и методы надзора, осмотра, обследования жд мостов, методы оценки грузоподъемности жд мостов, технологии проведения ремонтных работ в рамках текущего содержания жд мостов и тоннелей, виды и задачи систем мониторинга сооружений, современные программно-вычислительные комплексы по содержанию мостов.</p> <p><b>Уметь</b> Отличать опасность повреждений конструкций жд мостов и тоннелей по различным признакам, выполнять в соответствии с Инструкцией осмотра и обследование жд мостов, планировать состав ремонтных работ жд мостов в рамках текущего содержания, различать системы мониторинга сооружений по их задачам.</p> <p><b>Владеть</b> Технологией надзора за исправным состоянием конструкций эксплуатируемых жд мостов, технологией планирования ремонтных работ в рамках текущего содержания жд мостов и тоннелей, знаниями о системах мониторинга мостов и тоннелей</p>
			<p><b>Базовый уровень</b></p>	<p><b>Знать</b> Виды эксплуатируемых искусственных сооружений на железных и автомобильных дорогах, причины и характер повреждений конструкций мостов и тоннелей, нормативные требования и методы надзора, осмотра, обследования жд и ад мостов, методы оценки грузоподъемности жд мостов, технологии проведения ремонтных работ в рамках текущего содержания жд, ад мостов и тоннелей, виды и задачи систем автоматизированного мониторинга сооружений, современные программно-вычислительные комплексы по содержанию мостов.</p> <p><b>Уметь</b> Отличать опасность повреждений конструкций жд и ад мостов и тоннелей по различным признакам, выполнять в соответствии с Инструкцией осмотра и обследование жд и ад мостов, планировать состав ремонтных работ жд и ад мостов в рамках текущего содержания, выполнять анализ данных систем мониторинга мостов и тоннелей.</p> <p><b>Владеть</b> Технологией надзора за исправным состоянием конструкций эксплуатируемых жд мостов, технологией планирования ремонтных работ в рамках текущего содержания жд мостов и тоннелей, методами анализа систем мониторинга жд мостов и тоннелей</p>
			<p><b>Высокий уровень</b></p>	<p><b>Знать</b> Виды эксплуатируемых искусственных сооружений на железных, автомобильных дорогах, причины и характер повреждений конструкций мостов, тоннелей и степень их опасности, нормативные требования и методы надзора, осмотра, обследования жд и ад мостов, методы оценки грузоподъемности жд и ад</p>

				<p>мостов, технологии проведения ремонтных работ в рамках текущего содержания жд, ад и городских мостов и тоннелей, виды, задачи и примеры систем автоматизированного мониторинга сооружений, современные программно-вычислительные комплексы по содержанию мостов.</p> <p><b>Уметь</b> Отличать опасность повреждений конструкций жд, ад и городских мостов и тоннелей по различным признакам, выполнять в соответствии с Инструкцией осмотры и обследование жд, ад и городских мостов, планировать состав ремонтных работ жд и ад мостов в рамках текущего содержания, выполнять анализ данных систем мониторинга мостов и тоннелей и делать выводы по прогнозу поведения сооружений.</p> <p><b>Владеть</b> Технологией надзора за исправным состоянием конструкций эксплуатируемых жд, ад и городских мостов, технологией планирования ремонтных работ в рамках текущего содержания жд и ад мостов и тоннелей, методами анализа систем мониторинга жд и ад мостов и тоннелей</p>
ПК-6	<p>способность разрабатывать методическую и нормативную документацию по правилам содержания и эксплуатации пути, путевого хозяйства, мостов, тоннелей и метрополитенов</p>	<p><b>Раздел 1. Система содержания мостов и тоннелей на сети железных дорог</b>  1.4 Система содержания мостов и тоннелей на железных дорогах.  1.5 Обследование и испытания мостов.  <b>Раздел 2. Классификация железнодорожных мостов по грузоподъемности</b>  2.1 Классификация железнодорожных мостов по грузоподъемности. Условия пропуска поездов  <b>Раздел 3. Ремонт, усиление и реконструкция мостов и тоннелей</b>  3.1 Ремонт и усиление мостов.  3.2 Реконструкция мостов.  3.3 Реконструкция тоннелей</p>	<p><b>Минимальный уровень</b></p> <p><b>Базовый уровень</b></p> <p><b>Высокий уровень</b></p>	<p><b>Знать</b> Методическую и нормативную документацию по правилам содержания и эксплуатации пути, путевого хозяйства, мостов, тоннелей и метрополитенов. Теоретические и экспериментальные методы оценки жд грузоподъемности мостов, Программы обследования и испытания жд мостов, Программы обследования жд тоннелей, Методы обработки данных систем мониторинга жд мостов и тоннелей, Сценарии выводов и рекомендаций по содержанию, ремонту и усилению жд мостов и тоннелей.</p> <p><b>Уметь</b> Составлять программу обследования жд мостов и тоннелей для разных случаев и задач, выбирать методы экспериментальных работ для решения различных задач содержания исправных сооружений, формулировать выводы в зависимости от результатов обследований жд мостов и тоннелей.</p> <p><b>Владеть</b> Технологией постановки задач обследования жд мостов и тоннелей, выбора структуры и состава Программы обследования жд мостов и тоннелей, методами анализа результатов обследования или мониторинга параметров жд мостов и тоннелей и формирования выводов в зависимости от результатов.</p> <p><b>Знать</b> Методическую и нормативную документацию по правилам содержания и эксплуатации пути, путевого хозяйства, мостов, тоннелей и метрополитенов, автомобильных дорог. Теоретические и экспериментальные методы оценки грузоподъемности жд и ад мостов, Программы обследования и испытания жд и ад мостов, Программы обследования жд и ад тоннелей, Методы обработки данных систем мониторинга жд и ад мостов и тоннелей, Сценарии выводов и рекомендаций по содержанию, ремонту и усилению жд и ад мостов и тоннелей.</p> <p><b>Уметь</b> Составлять программу обследования жд и ад мостов и тоннелей для разных случаев и задач, выбирать методы экспериментальных работ для решения различных задач содержания исправных сооружений, формулировать выводы в зависимости от результатов обследований жд и ад мостов и тоннелей.</p> <p><b>Владеть</b> Технологией постановки задач обследования жд и ад мостов и тоннелей, выбора структуры и состава Программы обследования жд и ад мостов и тоннелей, методами анализа результатов обследования или мониторинга параметров жд, ад мостов и тоннелей и формирования выводов в зависимости от результатов.</p> <p><b>Знать</b> Методическую и нормативную документацию по правилам содержания и эксплуатации пути, путевого хозяйства, мостов, тоннелей и метрополитенов, автомобильных и городских дорог. Теоретические и экспериментальные методы оценки грузоподъемности жд, ад и городских мостов, Программы обследования и испытания жд, ад и городских мостов, Программы обследования жд и ад тоннелей и метрополитенов, Методы обработки данных систем автоматизированного мониторинга жд и ад мостов и тоннелей, Сценарии</p>

				<p>выводов и рекомендаций по содержанию, ремонту и усилению жд, ад и городских мостов и тоннелей.</p> <p><b>Уметь</b> Составлять программу обследования жд, ад и городских мостов и тоннелей для разных случаев и задач, выбирать методы экспериментальных работ для решения различных задач содержания исправных сооружений, формулировать выводы в зависимости от результатов обследований жд, ад и городских мостов и тоннелей.</p> <p><b>Владеть</b> Технологией постановки задач обследования жд, ад и городских мостов и тоннелей, выбора структуры и состава Программы обследования жд, ад и городских мостов и тоннелей, методами анализа результатов обследования или мониторинга параметров жд, ад и городских мостов и тоннелей и формирования выводов в зависимости от результатов.</p>
--	--	--	--	---

### Б1.Б.1.29 Содержание и реконструкция мостов и тоннелей

№	Курс	Название оценочного мероприятия (текущая, промежуточная, форма)	Объект контроля (тема, компетенция)	Наименование оценочного средства, форма (устно, письменно, компьютерные технологии)	
1	2	3	4	5	
5 курс					
<b>Раздел 1. Система содержания мостов и тоннелей на сети железных дорог</b>					
1	5	Текущий	Общие сведения об искусственных сооружениях, эксплуатируемых на сети железных дорог России.	ПК-1	УП
2	5	Текущий	Повреждения и проблемы эксплуатации мостов и труб.	ПК-1 ПК-3	УП, КС, Пр
3	5	Текущий	Повреждения и проблемы эксплуатации тоннелей.	ПК-1 ПК-3	УП, ПрР
4	5	Текущий	Система содержания мостов и тоннелей на железных дорогах.	ПК-3 ПК-6	УП, ПрР
5	5	Текущий	Обследование и испытания мостов.	ПК-1 ПК-6	УП, ПрР
<b>Раздел 2. Классификация железнодорожных мостов по грузоподъемности</b>					
6	5	Текущий	Классификация железнодорожных мостов по грузоподъемности. Условия пропуска поездов	ПК-1 ПК-6	УП, ПрР
<b>Раздел 3. Ремонт, усиление и реконструкция мостов и тоннелей</b>					
7	5	Текущий	Ремонт и усиление мостов.	ПК-1 ПК-6	УП, ПрР
8	5	Текущий	Реконструкция мостов.	ПК-1 ПК-6	УП, ПрР
9	5	Текущий	Реконструкция тоннелей.	ПК-1 ПК-6	УП, КС, Пр
10	5	Промежуточный			Экзамен

Примечание: количество часов лекций, практических занятий и лабораторных работ соответствует учебному плану и рабочей программе дисциплины.

## 2 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/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств сформированности компетенций представлен в нижеследующей таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
<b>Текущий контроль успеваемости</b>			
1	Учет посещения (УП)	Средство для контроля посещения занятий как гарантии освоения материала дисциплины.	Журнал посещений
2	Практические занятия (Сем)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины.	Комплекты заданий для выполнения практических работ по темам дисциплины
3	Круглый стол (КС)	Средство проверки усвоения тематики дисциплины в рамках лекционного курса и самостоятельной работы студентов.	Темы Круглого стола
4	Презентация (Пр)	Средство проверки самостоятельной работы студентов.	Темы презентаций
<b>Промежуточная аттестация</b>			
5	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений навыками обучающихся	Комплект билетов, включающих вопросы по курсу лекций

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если студент полно, обоснованно, с рисунками ответил на все вопросы в билете, показал хорошую эрудицию знаний в области содержания и реконструкции мостов и тоннелей, хорошо разбирается в оценке грузоподъемности, технологиях обследования, ремонта и реконструкции мостов и тоннелей	Высокий
«хорошо»	оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если студент в основном ответил на все вопросы в билете, при необходимости – на дополнительные вопросы, показал среднюю эрудицию знаний в области содержания и реконструкции мостов и тоннелей, в основном разбирается в оценке грузоподъемности, технологиях обследования, ремонта и реконструкции мостов и тоннелей	Базовый
«удовлетворительно»	оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если студент частично ответил на вопросы в билете и частично – на дополнительные вопросы, показал средние знания в оценке грузоподъемности, технологиях обследования, ремонта и реконструкции мостов и тоннелей	Минимальный
«неудовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если студент не ответил на два вопроса в билете и на два дополнительных вопроса	Компетенции не сформированы

#### Текущая аттестация. Учет посещения занятий (УП)

Оценка	Критерий оценки
Аттестован	Посещение 70-100% занятий
Аттестован условно	Посещение 50-70% занятий. В случае подряд 3 пропусков занятий необходим документ о причине пропусков и разрешение Деканата .
Не аттестован	Посещение менее 50% занятий. К занятиям не допускается без разрешения Деканата.

#### Текущая аттестация. Защита практических работ (ПрР)

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание практической работы. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Практическая работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями. Ответил на все дополнительные вопросы на защите практической работы.
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание практической работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки при оформлении. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание практической работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления имеет существенные недостатки. Ответил на половину дополнительных вопросов на защите практической работы.
«неудовлетворительно»	Обучающийся продемонстрировала слабые знания при решении задач в рамках усвоенного учебного материала, не ответил больше, чем на половину вопросов.

### Текущая аттестация. Круглый стол (КС)

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	Обучающийся принял активное участие в работе Круглого стола, показал отличную эрудицию и знания по рассматриваемой теме. Подборка материала на 100% отвечает заданной теме Круглого стола, автор аргументированно обосновывает свои выводы, на 100% приводятся источники информации, отлично поставлена речь, используются компьютерные технологии.
«хорошо»	Обучающийся принял участие в работе Круглого стола, показал хорошую эрудицию и знания по рассматриваемой теме. Подборка материала на 80% отвечает заданной теме Круглого стола, автор обосновывает свои выводы, преимущественно приводятся источники информации, хорошо поставлена речь, используются компьютерные технологии
«удовлетворительно»	Обучающийся принял слабое участие в работе Круглого стола, показал удовлетворительную эрудицию и знания по рассматриваемой теме. Подборка материала на 50% отвечает заданной теме Круглого стола, автор недостаточно обосновывает свои выводы, частично приводятся источники информации, недостаточно хорошо поставлена речь, частично используются компьютерные технологии.

### Текущая аттестация. Презентация (Пр)

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	Обучающийся подготовил презентацию на выбранный объект по рассматриваемой теме. Презентация включает не менее 10-15 слайдов, содержит интересный материал, хорошо систематизированный и оформленный, студент отлично разобрался в вопросах, рассматриваемых в докладе.
«хорошо»	Обучающийся подготовил презентацию на выбранный объект по рассматриваемой теме. Презентация включает не менее 8-10 слайдов, содержит материал, отвечающий рассматриваемой тематике, студент хорошо разобрался в вопросах, рассматриваемых в докладе.
«удовлетворительно»	Обучающийся подготовил презентацию на выбранный объект по рассматриваемой теме. Презентация включает менее 8 слайдов, материал не достаточно качественно систематизирован и оформлен, студент слабо разобрался в вопросах, рассматриваемых в докладе.

## **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 или Презентаций**

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

### **3.3 Перечень вопросов к экзамену**

1	Общие сведения о состоянии железнодорожных мостов на дорогах России
2	Особенности эксплуатации ИССО в сложных условиях


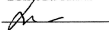

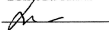

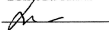
3	Техническая документация по ИССО на железных дорогах
4	Эксплуатационные обустройства
5	Техническая документация по ИССО на автодорогах
6	Переустройство моста под совмещенную езду
7	Автоматизированные системы управления содержанием ИССО (АСУ ИССО, АИС ИССО, ИПС «Мост» и др.)
8	Эксплуатация ИССО с наледями 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 надвижкой 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 обустройства
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 грузоподъемности
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 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
Практическая работа (ПрР)	Текущая аттестация – ПрР. Практическая работа выполняется в соответствии с Заданием и рекомендациями на ее выполнение. Практическая работа преимущественно выполняется во время академических двух часов, завершается и оформляется самостоятельно во внеурочное время. Учебная презентация Преподавателя содержит учебные указания, пример расчета и вопросы к защите практической работы. Практическая работа оформляется и сдается в электронном виде в каталог группы компьютера Преподавателя в ауд. Д416. Защита осуществляется после проверки практической работы во время занятий.
Круглый стол (КС) Презентация (Пр)	Текущая аттестация – КС, Пр. Круглый стол проводится во время практических занятий согласно календарному графику в течение 20-30 минут. График проведения Круглых столов может быть «плавающим», но Преподаватель должен заранее за неделю предупредить о теме Круглого стола. Круглый стол может совмещаться с оценочным средством Презентация (Пр). Отличие заключается в том, что студенты готовят отдельные презентации на заданные Темы, в то время, как при Круглом столе выступают разные докладчики с небольшими сообщениями.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения						
Экзамен	<p>Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый билет попало два вопроса, контролирующих уровень сформированности всех компетенций, закрепленных за дисциплиной. Один вопрос должен быть по повреждениям мостов, труб или тоннелей, оценке грузоподъемности мостовых конструкций, другой вопрос отражает компетенции в области ремонта или реконструкции искусственных сооружений.</p> <table border="1" data-bbox="511 485 1122 884"> <tr> <td data-bbox="511 485 634 596">           2016-2021 г.г.       </td> <td data-bbox="639 485 980 596">         Экзаменационный билет № 2          по дисциплине  <b>Б1.Б.1.29 Содержание и реконструкция мостов и тоннелей</b> </td> <td data-bbox="985 485 1122 596">         Утверждаю :          Зав.кафедрой          СЖДМТ          Быкова П.М.   </td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="511 602 1122 884"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повреждения и аварии тоннелей</li> <li>2. Общие сведения о реконструкции мостов</li> </ol> </td> </tr> </table> <p>Распределение вопросов по экзаменационным билетам находится в закрытом для студентов доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.</p> <p>На экзамене обучающийся вытаскивает билет случайным образом. Для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. После ответа на вопросы билета, преподаватель, как правило, задает обучающемуся дополнительные вопросы.</p> <p>Обучающиеся, не защитившие в течение семестра лабораторные работы, курсовой проект, предусмотренные рабочей программой дисциплины, к экзамену не допускаются.</p>	 2016-2021 г.г.	Экзаменационный билет № 2 по дисциплине <b>Б1.Б.1.29 Содержание и реконструкция мостов и тоннелей</b>	Утверждаю : Зав.кафедрой СЖДМТ Быкова П.М. 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повреждения и аварии тоннелей</li> <li>2. Общие сведения о реконструкции мостов</li> </ol>		
 2016-2021 г.г.	Экзаменационный билет № 2 по дисциплине <b>Б1.Б.1.29 Содержание и реконструкция мостов и тоннелей</b>	Утверждаю : Зав.кафедрой СЖДМТ Быкова П.М. 					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повреждения и аварии тоннелей</li> <li>2. Общие сведения о реконструкции мостов</li> </ol>							

