

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

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

УТВЕРЖДЕНА

приказом ректора

от «07» июня 2021 г. № 80

Б1.О.35 Тоннели на транспортных магистралях
рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация – Строительство магистральных железных дорог

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

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

Кафедра-разработчик программы – Общепрофессиональные дисциплины

Общая трудоемкость в з.е. – 4

Часов по учебному плану (УП) – 144

Формы промежуточной аттестации в семестрах/на курсах

очная форма обучения: экзамен 7 семестр, курсовая работа 7 семестр

заочная форма обучения: экзамен 4 курс, курсовая работа 4 курс

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

Семестр	7	Итого
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/в т.ч. в форме ПП*	51	51
– лекции	17	17
– практические (семинарские)	34	34
– лабораторные	-	-
Самостоятельная работа	57	57
Экзамен	36	36
Итого	144	144

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

Курс	4	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/в т.ч. в форме ПП*	12	12
– лекции	4	4
– практические (семинарские)	8	8
– лабораторные	-	-
Самостоятельная работа	114	114
Экзамен	18	18
Итого	144	144

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

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

Программу составил:
канд. техн. наук, доцент
старший преподаватель

Г.Г. Казанцев
Д.А. Науменко

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

Зав. кафедрой, канд. физ.-мат. наук, доцент

Ж.М. Мороз

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели дисциплины	
1	Формирование у обучающихся основных и важнейших представлений о проектировании и эксплуатации железнодорожных, автодорожных тоннелей и метрополитенов.
1.2 Задачи дисциплины	
1	Обучение методикам расчета и конструирования обделок железнодорожных, автодорожных тоннелей и метрополитенов.
2	Обучение методиками учета топографических, инженерно-геологических и инженерно-гидрологических условий при проектировании железнодорожных, автодорожных тоннелей и метрополитенов с обеспечением экологической безопасности.
3	Обучение технологии вариантного проектирования железнодорожного, автодорожного тоннеля и тоннеля метрополитена и проведения технико-экономического анализа их вариантов.
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Цель воспитания обучающихся – разностороннее развитие личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота. Задачи воспитательной работы с обучающимися: – развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности; – приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям; – воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности как важнейшей черты личности, проявляющейся в заботе о своей стране, сохранении человеческой цивилизации; – воспитание положительного отношения к труду, развитие потребности к творческому труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях; – обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности; – выявление и поддержка талантливых обучающихся, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
Знание дисциплин: «Информатика», «Общий курс железных дорог», «Начертательная геометрия и компьютерная графика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Строительная механика», «Экономика и управление проектами», «Инженерная экология», «Правила технической эксплуатации», «Инженерная геодезия и геоинформатика», «Инженерная геология», «Механика грунтов, основания и фундаменты», «Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений», «Железнодорожный путь». Учебная - проектно-технологическая практика, Учебно-геологическая практика, производственно-технологическая практика	
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Производственная - организационно-управленческая практика

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-4 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-4.1 Владеет навыками построения технических чертежей, двумерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений	Знать: - нормативные требования при проектировании плана и профиля железнодорожных, автодорожных тоннелей и метрополитенов; - виды тоннельных обделок на железных и автомобильных дорогах, метрополитенах и требования к ним; - правила и вычерчивания тоннельных конструкций Уметь: - разрабатывать варианты железнодорожных и автодорожных тоннелей, метрополитенов; - выполнять чертежи плана и профиля тоннельного перехода; - выполнять чертежи конструкций обделок транспортных тоннелей; Владеть: - технологией вариантного проектирования железнодорожного, автодорожного тоннеля, метрополитена; - методиками конструирования обделок железнодорожных, автодорожных тоннелей и метрополитенов;
	ОПК-4.4 Применяет законы механики для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов	Знать: - нагрузки и особенности проектирования железнодорожных, автодорожных тоннелей и метрополитенов; - методы строительной механики и механики сплошных сред для определения усилий в тоннелях от нагрузок; Уметь: - определять нагрузки от горного и гидростатического давления, определять усилия от всех нагрузок в обделках тоннеля; Владеть: - навыками проведения расчетов тоннельных обделок с использованием методов строительной механики, механики сплошных сред;
	ОПК-4.7 Знает типовые методы анализа напряжённого и деформированного состояния элементов конструкции при различных видах нагружения, умеет выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и механизмов при различных видах нагружения	Знать: - правила проведения проверок сечений обделок по предельным состояниям 1 и 2 группы; - методы анализа напряжённого и деформированного состояния обделок при различных видах нагружения; - правила проверок сечений обделок по предельным состояниям Уметь: - выполнять проверки сечений обделок по предельным состояниям; - осуществлять конструирование железнодорожных, автодорожных тоннелей и метрополитенов; Владеть: - методиками расчета и конструирования обделок железнодорожных, автодорожных тоннелей и метрополитенов; - навыками конструирования обделок на основе результатов анализа их напряженно-деформированного состояния.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ										
Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма				Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции
		Семес-тр	Часы			Курс/сес-сия	Часы			
			Лек	Пр	СР			Лек	Пр	СР
1.0	Раздел 1. Общие представления о тоннелях. Принципы проектирования	7	6	12		4/7	2		60	
1.1	Тоннель и тоннельное пересечение, общие понятия. Классификация и область применения подземных транспортных сооружений. История развития тоннелестроения	7	2			4/7	1			ОПК-4.1
1.2	Тоннель и тоннельное пересечение. Объекты тоннельного пересечения.	7		2		4/7			6	ОПК-4.1
1.3	История развития тоннелестроения в России и в мировой практике	7		2		4/7			6	ОПК-4.1
1.4	Аварии и повреждения тоннелей	7			12	4/7			6	ОПК-4.1
1.5	Изыскания тоннелей. Тоннели, как способ преодоления препятствий и его альтернативные варианты. Требования к плану и профилю тоннелей. Геодезические работы.	7	2			4/7			6	ОПК-4.1
1.6	Отечественное и мировое тоннелестроение. Освоение подземного пространства городов.	7		2		4/7			6	ОПК-4.1
1.7	Тоннели, как способ преодоления препятствий. Выбор варианта преодоления препятствия.	7		2		4/7			6	ОПК-4.1
1.8	Инженерно-геологические изыскания. Нагрузки и воздействия	7	2			4/7			6	ОПК-4.1
1.9	Инженерно-геологические условия по трассам тоннелей. Сложности проходки	7		2		4/7			6	ОПК-4.1
1.10	Специфика изысканий тоннелей	7			12	4/7	1			ОПК-4.1
1.11	Общее представление о способах сооружения тоннелей	7		2		4/7			6	ОПК-4.1
1.12	Примеры строительства тоннелей	7			10	4/7			6	ОПК-4.1
2.0	Раздел 2. Конструкции транспортных тоннелей	7	4	8		4/7	1	3	18	ОПК-4.1
2.1	Общие требования к тоннельным обделкам. Материалы тоннельных обделок. Внутреннее очертание обделок тоннеля.	7	2			4/7	1			ОПК-4.1
2.2	Назначение внутреннего очертания обделок тоннеля	7		2		4/7			6	ОПК-4.1
2.3	Составление вариантов конструкции обделки при горном способе сооружения тоннеля.	7		2		4/7		1		ОПК-4.1
2.4	Конструкции тоннельных обделок ниш, камер, порталов	7	2			4/7			6	ОПК-4.1
2.5	Составление вариантов конструкции обделки при щитовом способе сооружения тоннеля	7		2		4/7		1		ОПК-4.1
2.6	Сбор нагрузок и определение из количественного значения	7		2		4/7		1		ОПК-4.4
2.7	Типы обделок тоннелей в мировой практике тоннелестроения	7			12	4/7			6	ОПК-4.1

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма				Заочная форма				*Код ин- дикатора достиже- ния ком- петенции
		Се- мес тр	Часы			Курс/ сес- сия	Часы			
			Лек	Пр	СР		Лек	Пр	СР	
3.0	Раздел 3. Расчеты тоннельных обделок	7		8		4/7	1	8	8	
3.1	Расчет тоннельных обделок	7	2			4/7		2		ОПК-4.4
3.2	Расчет конструкций обделок при горном способе сооружения тон- неля	7		2		4/7		2		ОПК-4.4
3.3	Расчет конструкций обделок при щитовом способе сооружения тоннеля	7		2		4/7		2		ОПК-4.4
3.4	Конструкции пути в тоннелях. За- щита тоннелей от подземных вод. Вентиляция тоннелей	7	2			4/7			4	ОПК-4.4
3.5	Проверки по предельным состоя- ниям сечений тоннельных обделок.	7		2		4/7		2		ОПК-4.7
3.6	Общие представления о дефектах и повреждениях тоннелей. Система содержания тоннелей. Ремонт и реконструкция тоннелей.	7		2		4/7	1		4	ОПК-4.4
4.0	Раздел 4. Метрополитены	7	4	8		4/7			28	
4.1	Метрополитены	7	2			4/7			4	ОПК-4.1
4.2	Архитектура и конструкции мет- рополитенов	7		2		4/7			4	ОПК-4.1
4.3	Особенности проектирования пе- регонных тоннелей метрополите- нов.	7		2		4/7			4	ОПК-4.1 ОПК-4.4
4.4	Тоннели Восточно - Сибирской железной дороги.	7	2			4/7			4	ОПК-4.1
4.5	Тоннели Кругобайкальской желе- зной дороги	7		2		4/7			4	ОПК-4.1
4.6	Подводные тоннели	7		2		4/7			4	ОПК-4.1
4.7	Северомуйский тоннель	7			13	4/7			4	ОПК-4.1
	Итого		18	36	59		4	11	114	

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

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

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
6.1 Учебная литература				
6.1.1 Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.1.1	Ю. С. Фролов, В. А. Гурский, В. С. Молчанов	Содержание и реконструкция тоннелей [Электронный ресурс]: учебник. - https://umczdt.ru/books/36/2509/	М.: УМЦ ЖДТ, 2011	100% онлайн
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.2.1	В. А. Главатских	Искусственные сооружения на железных дорогах. Проектирование, строительство, эксплуатация [Электронный ресурс]: учебное пособие для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта. - http://umczdt.ru/books/36/225721/	М.: УМЦ ЖДТ, 2009	100% онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.3.1	В. С. Хан	Тоннельные пересечения на транспортных магистралях: методические указания к выполнению самостоятельной работы студентов заочной формы обучения специальности 271501.65 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» / В. С. Хан: http://irbis.krsk.irkups.ru/web/?P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS&S21FMT=fullweb&Z21ID=&C21COM=S&S21ALL=%3C%2E%3E%3D625%2E1%2F%D0%A5%2019%2D231979%3C%2E%3E	Красноярск: КриЖТ ИрГУПС, 2015. - 11 с	100% онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
6.2.1	Электронная библиотека КриЖТ ИрГУПС: сайт. – Красноярск. – URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/ . – Режим доступа: после авторизации. – Текст: электронный.			
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ»: электронно-библиотечная система: сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – . – URL: http://umczdt.ru/books/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.			
6.2.3	Znanium.com: электронно-библиотечная система: сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва. 2011 – 2020. – URL: http://new.znanium.com . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.			
6.2.4	Образовательная платформа Юрайт: электронная библиотека: сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва. – URL: https://urait.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.			
6.2.5	Лань: электронно-библиотечная система: сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 –. – URL: http://e.lanbook.com . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.			
6.2.6	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: электронная библиотека: сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – – URL: http://biblioclub.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.			

6.2.7	Национальная электронная библиотека: федеральный проект: сайт / Министерство Культуры РФ. – Москва, 2016 –. – URL: https://rusneb.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.2.8	Российские железные дороги: официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 –. – URL: http://www.rzd.ru/ . – Текст: электронный.
6.2.9	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ): сайт. – Красноярск. – URL: http://dcnti.krw.rzd . – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст: электронный.
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы	
6.3.1 Базовое программное обеспечение	
6.3.1.1	Microsoft Windows VistaBusinessRussian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дого №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; договор №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий).
6.3.2 Специализированное программное обеспечение	
6.3.2.1	Не предусмотрено
6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	Не предусмотрено
6.3.3.2	
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Не предусмотрено
6.4.2	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Л, Т, Н КРИЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации).
3	Учебная Лаборатория «Компьютерный класс»; г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И, корпус Л, ауд. Л 404
4	Учебный полигон железнодорожной техники КРИЖТ ИрГУПС г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КРИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – учебная аудитория К-105; – компьютерные классы Л-203, Л-214, Л-410, Т-5, Т-46.
6	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция – 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, 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 удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины. Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия.
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Тоннели на транспортных магистралях» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 57 часов по очному обучению и 114 часа – по заочной форме обучения. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разно уровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ). При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. ИДЗ должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению КР (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017.
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и Электронную библиотеку (ЭБ КрИЖТ ИрГУПС) http://irbis.krsk.ircups.ru	

Лист регистрации дополнений и изменений рабочей программы дисциплины

[illegible]

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

Б1.О.35 Тоннели на транспортных магистралях

Приложение № 1 к рабочей программе

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспорт-
ных тоннелей

Специализация – Строительство магистральных железных дорог

КРАСНОЯРСК

1. Общие положения

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

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

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

Задачами ФОС являются:

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

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

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

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

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования.

Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Тоннели на транспортных магистралях» участвует в формировании компетенций:

ОПК-4 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов

Программа контрольно-оценочных мероприятий

№	Не- деля	Наименование контрольно- оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код инди- катора достиже- ния ком- петенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
7 семестр					
1	1-2 неде- ли	Текущий	Тоннель и тоннельное пересечение, общие понятия. Классификация и область применения подземных транспортных сооружений. История развития тоннелестроения	ОПК-4.1	Круглый стол (устно)
2	3-4 неде- ли	Текущий	Изыскания тоннелей. Тоннели, как способ преодоления препятствий и его альтернативные варианты. Требования к плану и профилю тоннелей. Геодезические работы.	ОПК-4.1	Собеседование (устно)
3	5-6 неде- ли	Текущий	Инженерно-геологические изыскания. Нагрузки и воздействия	ОПК-4.1	Собеседование (устно)
4	7-8 неде- ли	Текущий	Общие требования к тоннельным обделкам. Материалы тоннельных обделок. Внутреннее очертание обделок тоннеля.	ОПК-4.1	Собеседование (устно)
5	9-10 неде- ли	Текущий	Конструкции тоннельных обделок ниш, камер, порталов	ОПК-4.1	Собеседование (устно)
6	11-12 неде- ли	Текущий	Расчет тоннельных обделок	ОПК-4.4 ОПК-4.7	Собеседование (устно)
7	13-14 неде- ли	Текущий	Конструкции пути в тоннелях. Защита тоннелей от подземных вод. Вентиляция тоннелей	ОПК-4.1	Круглый стол (устно)
8	15-17 неде- ли	Текущий	Метрополитены	ОПК-4.1	Круглый стол (устно)
9	15-17 неде- ли	Текущий	Тоннели Восточно-Сибирской железной дороги.	ОПК-4.1	Круглый стол (устно)
10		Промежуточный	Курс лекций и практических занятий		Экзамен (устно), Тестирование (письменно)

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

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

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

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

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

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
4	Курсовая работа	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	Темы типовых групповых и / или индивидуальных проектов и типовое задание на курсовую работу
5	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 результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Собеседование

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

«удовлетворительно»	В ответе обучающегося отражены лишь некоторые современные концепции и теории по данному вопросу, анализ и сопоставление этих теорий не проводится. Обучающийся испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У обучающегося отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«неудовлетворительно»	Ответ обучающегося не отражает современные концепции и теории по данному вопросу. Обучающийся не может привести практических примеров. Материал излагается «житейским» языком, не используются понятия и термины соответствующей научной области. Ответ отражает систему «житейских» представлений обучающегося на заявленную проблему, обучающийся не может назвать ни одной научной теории, не дает определения базовым понятиям

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты

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

Курсовая работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полно, обоснованно и ответил на все вопросы при защите курсовой работы, показал хорошую эрудицию знаний в области проектирования тоннелей, хорошо разобрался в особенностях расчетных технологий и конструирования тоннелей, пояснительная записка и чертежи выполнены аккуратно, в соответствии с требованиями ГОСТ и не содержат ошибок. Содержание и оформление курсовой работы соответствует требованиям методических указаний и теме работы. Курсовая работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет творческий характер, отличается определенной новизной. В докладе и ответах на вопросы обучающийся показал знание нормативной базы. При защите обучающийся отвечал на вопросы правильно и уверенно.
«хорошо»	Обучающийся в основном ответил на все вопросы при защите КР, при необходимости – на дополнительные вопросы, показал среднюю эрудицию знаний в области проектирования тоннелей, в основном разобрался в особенностях расчетных технологий и конструирования тоннелей, пояснительная записка и чертежи выполнены в основном в соответствии с требованиями ГОСТ и не содержат принципиальных ошибок. Содержание и оформление курсовой работы соответствует требованиям методических указаний и теме работы. Курсовая работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет творческий характер, отличается определенной новизной. В докладе и ответах на вопросы обучающийся показал знание нормативной базы. При защите обучающийся отвечал на вопросы правильно, но не совсем уверенно.
«удовлетворительно»	Обучающийся частично ответил на вопросы при защите КР и частично – на дополнительные вопросы, показал средние знания в области проектирования тоннелей, пояс-

	нительная записка и чертежи в основном соответствуют требованиям ГОСТ, не имеют принципиальных ошибок, но содержат исправления и поправки. Содержание и оформление курсовой работы в основном соответствует требованиям методических указаний и теме работы. В докладе и ответах на вопросы исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью, имеются не точные или не полностью правильные ответы. Нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью. В курсовой работе не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, нормативные документы.
«неудовлетворительно»	Обучающийся не ответил на два вопроса при защите КР, на два дополнительных вопроса, Курсовая работа нуждается в доработке. Содержание и оформление курсовой работы не соответствует требованиям методических указаний. Содержание курсовой работы не соответствует ее теме. Курсовая работа носит компилятивный характер

Тест

Тестирование проводится по окончании изучения дисциплины и в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности).

Тест (педагогический тест) – это система заданий – тестовых заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.

Тестовое задание (ТЗ) – варьирующаяся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, минимальная составляющая единица сложного (составного) педагогического теста, по которой испытуемый в ходе выполнения теста совершает отдельное действие.

Типы тестовых заданий:

А: тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов);

В: тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентированным ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме));

С: тестовое задание на установление соответствия;

Д: тестовое задание на установление правильной последовательности.

Фонд тестовых заданий (ФТЗ) по дисциплине – это совокупность систематизированных диагностических заданий – тестовых заданий (ТЗ), разработанных по всем тематическим разделам (дидактическим единицам) дисциплины (прошедших апробацию, экспертизу, регистрацию и имеющих известные характеристики) специфической формы, позволяющей автоматизировать процедуру контроля.

Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине. Структура фонда тестовых заданий по дисциплине, структура итогового теста по дисциплине и типовые примеры тестов приведены в разделе 3 данного документа.

Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация в форме экзамена – результаты тестирования являются допуском к экзамену:

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся набрал при тестировании 60 и более баллов	Обучающийся к экзамену допущен
Обучающийся набрал при тестировании менее 60 баллов	Обучающийся к экзамену не допущен

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

3.1 Темы Круглого стола

1. История развития тоннелестроения в России и за рубежом.
2. Тоннели, как способ преодоления препятствий и его альтернативные варианты.
3. Уникальные тоннели и тоннели с рекордными показателями.
4. Архитектура метрополитенов.
5. Станции метрополитенов
6. Тоннели ВСЖД.

3.2 Тематика курсового проектирования

3.2.1 Тема «Проектирование тоннеля»

В курсовой работе необходимо составить проект тоннеля. Исходными данными для работы являются инженерно-геологические характеристики грунтового массива, вмещающего тоннель (всего 43 варианта), назначение тоннеля (ж.д., а. д., метрополитен) и габарит приближения строений. Необходимо запроектировать трассу тоннеля в плане и профиле. Произвести расчет и конструирование тоннельной обделки.

3.2 Тематика курсового проектирования

3.2.1 Тема «Проектирование тоннеля»

В курсовой работе необходимо составить проект тоннеля. Исходными данными для работы являются инженерно-геологические характеристики грунтового массива, вмещающего тоннель (всего 43 варианта), назначение тоннеля (ж.д., а. д., метрополитен) и габарит приближения строений. Необходимо запроектировать трассу тоннеля в плане и профиле. Произвести расчет и конструирование тоннельной обделки.

3.2.2 Перечень теоретических вопросов к защите курсовой работы

1. Требования к плану и профилю тоннелей и соответствие им курсовой работы.
2. Инженерно-геологические условия проектирования.
3. Обоснование выбора конструкций обделок.
4. Расчет тоннельной обделки. Нагрузки и воздействия. Расчетные схемы. Определение усилий. Проверки по предельным состояниям.
5. Особенности учета технологии возведения монолитных обделок при проектировании.
6. Особенности учета технологии возведения сборных обделок при проектировании.

3.3 Перечень вопросов к зачету

1. Тоннель и тоннельное пересечение. Объекты тоннельного пересечения
2. Классификация и область применения подземных транспортных сооружений.
3. Выработка и ее элементы.
4. Требования к плану и профилю железнодорожных тоннелей.

5. План и профиль автодорожных тоннелей.
6. Инженерно-геологические изыскания в транспортном тоннелестроении.
7. Материалы тоннельных обделок.
8. Конструкции монолитных бетонных и железобетонных тоннельных обделок.
9. Конструкции обделок из чугунных тубингов.
10. Конструкции железобетонных сборных обделок. Типы стыков.
11. Сборные железобетонные обделки для обводненных условий. Железобетонные сейсмостойкие обделки.
12. Принципы и методы гидроизоляции обделок.
13. Защита тоннелей от подземных вод.
14. Вентиляция тоннелей в период эксплуатации.
15. Нагрузки и воздействия на тоннельные обделки.
16. Горное давление. Методы его определения.
17. Расчет тоннельных обделок. Схема работы. Расчетные схемы. Методы расчета. Оценка несущей способности.
18. Дефекты тоннельных конструкций.
19. Ремонт и реконструкция тоннелей.
20. Требования к плану и профилю тоннелей метрополитенов.
21. Конструкции станций метрополитенов.
22. Конструкции перегонных тоннелей метрополитенов.
23. Тоннели ВСЖД. Северо-Муйский тоннель.

3.4 Тестирование по дисциплине

3.4.1 Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине «Тоннели на транспортных магистралях»

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 1. Общие представления о тоннелях. Принципы проектирования	Тоннель и тоннельное пересечение, общие понятия. Тоннель и тоннельное пересечение. Объекты тоннельного пересечения. История развития тоннелестроения в России и в мировой практике. Аварии и повреждения тоннелей.	5 – тип А 4 – тип В 2 – тип С 1 – тип Д
	Изыскания тоннелей. Тоннели, как способ преодоления препятствий и его альтернативные варианты. Отечественное и мировое тоннелестроение. Инженерно-геологические изыскания. Общее представление о способах сооружения тоннелей	4 – тип А 3 – тип В 1 – тип С
Итого по разделу		$\Sigma 20$ 9 – тип А 7 – тип В 3 – тип С 1 – тип Д

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 2. Конструкции транспортных тоннелей	Тоннельные обделки. Конструкции тоннельных обделок ниш, камер, порталов. Сбор нагрузок и определение из количественного значения. Назначение внутреннего очертания обделок тоннеля. Типы обделок тоннелей в мировой практике тоннелестроения. Материалы тоннельных обделок. Внутреннее очертание обделок тоннеля.	$\Sigma 20$ 9 – тип А 7 – тип В 3 – тип С 1 – тип Д
Итого по разделу		$\Sigma 20$ 9 – тип А 7 – тип В 3 – тип С 1 – тип Д
Раздел 3. Расчеты тоннельных обделок	Расчет тоннельных обделок. Расчет конструкций обделок при горном способе сооружения тоннеля. Расчет конструкций обделок при щитовом способе сооружения тоннеля. Конструкции пути в тоннелях. Защита тоннелей от подземных вод. Вентиляция тоннелей. Конструкции пути в тоннелях. Защита тоннелей от подземных вод. Вентиляция тоннелей. Общие представления о дефектах и повреждениях тоннелей. Система содержания тоннелей. Ремонт и реконструкция тоннелей.	$\Sigma 20$ 9 – тип А 7 – тип В 3 – тип С 1 – тип Д
Итого по разделу		$\Sigma 20$ 9 – тип А 7 – тип В 3 – тип С 1 – тип Д
Раздел 4. Метрополитены	Метрополитены. Архитектура и конструкции метрополитенов. Особенности проектирования перегонных тоннелей метрополитенов.	3 – тип А 2 – тип В 1 – тип С
	Тоннели Восточно-Сибирской железной дороги. Тоннели Кругобайкальской железной дороги. Под-	3 – тип А 2 – тип В 1 – тип С

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
	водные тоннели. Северомурский тоннель	
	Частотные характеристики АСР	3 – тип А 3 – тип В 1 – тип С 1 – тип Д
Итого по разделу		$\Sigma 20$ 9 – тип А 7 – тип В 3 – тип С 1 – тип Д
Итого		$\Sigma 80$ 36 – тип А 28 – тип В 12 – тип С 4 – тип Д

Используемые типы тестовых заданий (ТЗ):

ТЗ типа А: тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов);

ТЗ типа В: тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентируемым ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме);

ТЗ типа С: тестовое задание на установление соответствия;

ТЗ типа Д: тестовое задание на установление правильной последовательности.

3.4.2 Структура и образец типового итогового теста по дисциплине за весь период ее освоения

Структура типового итогового теста за период освоения дисциплины «Тоннели на транспортных магистралях».

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 1. Общие представления о тоннелях. Принципы проектирования Раздел 2. Конструкции транспортных тоннелей Раздел 3. Расчеты тоннельных обделок Раздел 4. Метрополитены	Общие представления о тоннелях. Принципы проектирования Конструкции транспортных тоннелей Расчеты тоннельных обделок Метрополитены	12 – тип А 4 – тип В 3 – тип С 1 – тип Д
Итого		$\Sigma 20$ 12 – тип А 4 – тип В 3 – тип С 1 – тип Д

**Образец типового итогового теста
по дисциплине за весь период ее освоения**

Описание требований к тесту:

тест состоит из 20 тестовых заданий А, В, С, Д-типов;

- для успешного прохождения теста необходимо дать 60 % правильных ответов от общего числа;

- на выполнение отводится 40 минут.

Образец типового теста содержит задания для оценки знаний, для оценки умений, для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

**Образец типового итогового теста
по дисциплине за весь период ее освоения**

Описание требований к тесту:

- тест состоит из 20 тестовых заданий А, В, С, Д-типов;

- для успешного прохождения теста необходимо дать 60 % правильных ответов от общего числа;

- на выполнение отводится 40 минут.

Образец типового теста содержит задания для оценки знаний, для оценки умений, для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

1. Выберите правильный ответ.

Верхнее строение пути (ВСП) включает в себя:

А) рельсы, крепления со всеми комплектующими, прокладки и шпалы, и балласт либо бетонное основание пути;

В) рельсы, крепления со всеми комплектующими

С) крепления со всеми комплектующими, прокладки и шпалы, и балласт либо бетонное основание пути

2. Выберите правильный ответ.

Для защиты балластной призмы в тоннелях щебень должен иметь :

А) крупность 25 - 70 мм, загрязненность не более 1%;

В) крупность 15 - 25 мм, загрязненность не более 5%;

С) крупность 70 - 85 мм, загрязненность не более 1%;

Д) крупность 25 - 70 мм, загрязненность не более 5%.

3. Выберите правильные ответы.

Принудительная вентиляция в железнодорожных тоннелях должна обеспечивать эксплуатацию в следующих режимах:

А) нормальный;

В) замедленный;

С) ненормальный;

Д) транспортная пробка.

4. Выберите правильные ответы.

Для ориентирования путевых бригад, обслуживающих тоннель, и машинистов локомотивов устанавливают:

А) путевые знаки;

В) сигнальные знаки;

С) указатели;

Д) лежащий полицейский.

5. Выберите правильные ответы.

К видам реконструкции транспортных тоннелей относят:

- А) устранение негабаритности;
- В) переустройство однопутного тоннеля в двупутный;
- С) удлинение тоннеля;
- Д) раскрытие тоннеля в выемку.

6. Выберите правильный ответ.

Длина участка пути на подходах к тоннелю, обслуживаемого тоннельными обходчиками, на железных дорогах:

- А) устанавливается начальником дистанции пути в пределах не более 200м, а на автомагистралях - не более 150м с каждой стороны сооружения;
- В) устанавливается начальником дистанции пути в пределах не более 500м, а на автомагистралях - не более 250м с каждой стороны сооружения
- С) устанавливается начальником дистанции пути в пределах не более 1500м, а на автомагистралях - не более 350м с каждой стороны сооружения
- Д) устанавливается начальником дистанции пути в пределах не более 500м, а на автомагистралях - не более 150м с каждой стороны сооружения

7. Выберите правильный ответ.

Слабая течь в тоннелях это:

- А) поступление воды в виде отдельных капель;
- В) течь, при изливе из стены не растекается по ее поверхности и может падать на значительном расстоянии;
- С) напорная течь без разрыва струи;
- Д) ненапорная течь с периодическим разрывом струи.

8. Выберите правильный ответ.

Периодические осмотры всех искусственных сооружений проводят:

- А) начальник дистанции пути, его заместитель или главный инженер с участием тоннельного мастера;
- В) главный инженер с участием тоннельного мастера;
- С) начальник дистанции пути.

9. Выберите правильный ответ.

Основными работами по капитальному ремонту вентиляционных шахт являются:

- А) восстановление водонепроницаемости обделки, ремонт и усиление обделки, восстановление внутренних конструкций;
- В) восстановление водонепроницаемости обделки;
- С) ремонт и усиление обделки, восстановление внутренних конструкций;
- Д) восстановление внутренних конструкций.

10. Выберите правильный ответ.

При производстве работ в эксплуатационных тоннелях пребывать в тоннеле разрешается:

- А) лицам, занятым в производстве работ и осмотрах;
- В) лицам, занятым в производстве работ и осмотрах и дежурным по станции;
- С) дежурным по станции;

11. Выберите правильные ответы.

В состав технической документации, которая при сдаче сооружения передается заказчику строительной документации, входит следующее

- А) исполнительные чертежи обделки тоннеля;
- В) оформленный план полос отвода земли над тоннелем и на подходах к нему;
- С) пикетаж, тип и длина колец обделки;
- Д) геодезический и геологический абрисы, с нанесенными на них размерами и промерами;
- Е) утвержденная проектно-сметная документация.

12. Выберите правильные ответы.

Габарит приближения строений для железнодорожных тоннелей обеспечивает свободное прохождение обращающегося на сети подвижного состава с минимально необходимыми зазорами между Пси внутренним контуром тоннельной обделки. Размеры этих зазоров назначают с учетом:

- А) возможных неточностей в очертании обделки;
- В) колебаний проходящего подвижного состава;
- С) допусков содержания пути по уровню и шаблону;
- Д) обеспечения возможности пропуска через тоннель грузов всех степеней негабаритности

13. Дополните.

По действующим нормам СНиП радиусы кривых железнодорожного тоннеля должны быть не менее 600 м, а в особых случаях - _____.

14. Дополните.

Капитальная подземная горная выработка для движения железнодорожного транспорта называется _____.

15. Дополните.

Тоннели, сооружаемые глубже 25 м от земной поверхности - тоннели _____ заложения.

16. Дополните.

Ось тоннеля параллельна линии простирания, тогда тоннель проходит _____ простирания

17. Установите соответствие

- | | |
|---------------------|--|
| 1. Паспорт тоннеля | А) является важнейшим документов, в который вносят данные о состоянии тоннеля |
| 2. Карточка тоннеля | В) содержит основные технические характеристики и данные о сооружении |
| 3. Тоннельная книга | С) включает основные данные принятой о подрядчика технической документации, которые необходимы для эксплуатационного надзора |

18. Установите соответствие

- | | |
|------------------------|--|
| 1. трещины отдельности | А) возникают в приповерхностной на косогорах |
|------------------------|--|

- | | |
|-----------------------------|---|
| 2. трещины выветривания | В) образуются с скальных породах любого вещественного состава и генезиса |
| 3. трещины бортового отпора | С) встречаются в осадочных горных породах и приурочены к граница пластов |
| 4. трещины напластования | D) возникают лишь в магматических горных породах в момент остывания магмы |

19. Установите соответствие

- | | |
|-------------------|---|
| 1. пластовые воды | А) встречаются обычно в припортовых участках |
| 2. трещинные воды | В) приурочены к водорастворимым породам (известнякам, гипсам, доломитам, каменной и калийной солям) |
| 3. грунтовые воды | С) приурочены к скальным и полускальным породам разного генезиса и вещественного состав |
| 4. карстовые воды | D) приурочены к определенной литологической разности или комплексу слоев, обладающих ярко выраженными фильтрационными свойствами. |

20. Расположите в правильном порядке три основных аспекта анализа риска при строительстве и эксплуатации транспортных тоннелей:

- А) анализ частоты аварийных ситуаций;
 В) анализ последствий аварийных ситуаций;
 С) идентификация риска.

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

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

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Собеседование проводится в процессе чтения лекций, ведения практических занятий в форме опроса обучающихся по отдельным сложным расчетам мостовых конструкций с целью контроля понимания и усвояемости материала
Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Круглый стол проводится во время лекций и практических занятий. График проведения Круглых столов может быть «плавающим», но Преподаватель должен заранее за неделю предупреждать о теме Круглого стола. При Круглом столе выступают разные докладчики с небольшими сообщениями, организовывается дискуссия.
Курсовая работа	Курсовая работа защищается в 7 семестре. Курсовая работа разрабатывается самостоятельно на основании выданных Заданий. Во время практических занятий прорабатываются отдельные задачи курсовой работы, проводятся дополнительные консультации.

	Защита курсовой работы осуществляется в конце 1 7 недели. Не сдавшие курсовую работу к сдаче экзамена в 7 семестре не допускаются. Исходные данные, структура и состав КР содержатся в Задании. Рекомендации к выполнению проекта и вопросы к защите КР содержатся в учебно-методических указаниях.
Тест	Тестирование проводится по окончании изучения дисциплины и (или) в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине. Структура фонда тестовых заданий по дисциплине, структура итогового теста по дисциплине и типовые примеры тестов приведены в разделе 3 данного документа. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации, как в форме зачета, так и в форме экзамена. Тесты для самоконтроля обучающихся по разделам дисциплины, сформированы их из материалов фонда тестовых заданий дисциплины. Требования к тестам для самоконтроля аналогичны требованиям к итоговым тестам по семестрам и дисциплине в целом

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

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

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена могут быть использованы результаты тестирования:

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся набрал при тестировании 60 и более баллов	Обучающийся к экзамену допущен
Обучающийся набрал при тестировании менее 60 баллов	Обучающийся к экзамену не допущен

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практическое задание.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; одно практическое задание: для оценки умений и навыков и (или) опыта деятельности (приводится из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.

Обучающиеся, не защитившие в течение семестра лабораторные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, должны, прежде чем взять экзаменационный билет, защитить эти работы.

Лист регистрации дополнений и изменений рабочей программы дисциплины

[illegible]