

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
приказ ректора
от «07» июня 2021 г. № 80

**Б1.О.36 Строительные конструкции и
архитектура транспортных сооружений**
рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация – Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

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

Кафедра-разработчик программы – Общепрофессиональные дисциплины

Общая трудоемкость в з.е. – 3
Часов по учебному плану (УП) – 108

Формы промежуточной аттестации в семестрах:

очная форма обучения:

зачет – 5, курсовая работа – 5

заочная форма обучения:

зачет – 4, курсовая работа – 4

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	5	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)	34/17	34/17
– лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	57	57
Зачет		-
Итого	108	108

Заочная форма обучения

Распределение часов дисциплины по курсам

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

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

КРАСНОЯРСК

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(и):

Программу составил:

к.т.н., доцент

Е.А. Хорошавин

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 ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1	Подготовка высококвалифицированного специалиста с широким кругозором в области строительства на железнодорожном транспорте, знающего строительные конструкции и архитектуру транспортных сооружений, их значение в повышении эффективности капиталовложений, сочетающего теоретическую подготовку с практическим умением проектировать эффективные строительные конструкции транспортных сооружений при наименьших затратах
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	Изучение и овладение методами расчета и оценки прочности строительных конструкций и транспортных сооружений, а также изучение основ архитектуры транспортных сооружений и перспективных строительных конструкций
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Цель воспитания обучающихся – разностороннее развитие личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота. Задачи воспитательной работы с обучающимися: – развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности; – приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям; – воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности как важнейшей черты личности, проявляющейся в заботе о своей стране, сохранении человеческой цивилизации; – воспитание положительного отношения к труду, развитие потребности к творческому труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях; – обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности; – выявление и поддержка талантливых обучающихся, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации.	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.О.10 Математика
2	Б1.О.11 Физика
3	Б1.О.13 Информатика
4	Б1.О.16 Начертательная геометрия»
5	»; Б1.О.17 Инженерная графика»
6	Б1.О.21 Материаловедение и технология конструкционных материалов»
7	Б1.О.23 Сопротивление материалов»
8	Б1.О.24 Строительная механика»
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.38 Механика грунтов, основания и фундаменты
2	Б1.О.43 Содержание мостов и тоннелей
3	Б1.О.34 Мосты на железных дорогах
4	Б1.О.40 Технология и механизация железнодорожного строительства

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
ПК-3. Способен проводить анализ различных вариантов конструкций, произ-	ПК-3.4Способен применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций.	Знать: количественные характеристики теории надежности систем; задачи и методы проектных исследований надежности строительных конструкций транспортных сооружений; знать ориентировочный и полный расчет надежности; методы расчета безотказности систем при проектировании; методы повышения надежности строительных конструкций транспортных сооружений.

водить выбор материалов конструкций, а также принимать обоснованные технические решения		Уметь: применять математические модели теории надежности при проектировании строительных конструкций транспортных сооружений; проводить апостериорный анализ надежности объектов; составлять мероприятия по формированию показателей надежности на различных стадиях проектирования строительных конструкций транспортных сооружений. Владеть: методами расчета надежности систем при проектировании строительных конструкций транспортных сооружений; проектным анализом надежности систем; методами повышения надежности строительных конструкций транспортных сооружений.
ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-4.5 Использует методы расчета надежности систем при проектировании транспортных объектов	Знать: методы расчета и оценки несущей способности конструкций; нормы и правила проектирования строительных конструкций транспортных сооружений; основы технологии строительства и технического обслуживания транспортных сооружений; отечественные и мировые тенденции в области дизайна транспортных сооружений. Уметь: выполнять статические и прочностные расчеты строительных конструкций транспортных сооружений; разрабатывать типовые проекты строительных конструкций транспортных сооружений. Владеть: методами оценки прочности и надежности строительных конструкций транспортных сооружений; типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов строительных конструкций при простейших видах нагружения; современными методами расчета, оценки прочности и проектирования строительства транспортных сооружений.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ												
Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс/сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	Раздел 1. Определения и задачи архитектуры транспортных сооружений. Основы архитектурно-строительного проектирования транспортных сооружений	5					4/1					ПКО-3.4 ОПК-4.5
1.1	Определение предмета. Классификация зданий, сооружений и их элементов. Общие требования к строительным конструкциям /Лек/	5	2				4/1	1				
1.2	Задачи курсовой работы, условия и объем работы. Порядок выполнения расчетов /Пр/	5		4/2			4/1		2/1			
1.3	Компоновка промышленного здания. Определение нагрузок на строительные конструкции /Пр/	5		4/2			4/1		1/0,5			
1.4	Выполнение курсовой работы /Ср/	5				10	4/1				20	
1.5	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5				5	4/1				5	
2.0	Раздел 2.. Основные типы объемно планировочных решений	5					4/1					ПКО-3.4 ОПК-4.5
2.1	Методы расчёта строительных конструкций. Нагрузки и воздействия, учитываемые при расчетах /Лек/	5	2				4/1	1	1/0,5			
	Проработка лекционного материала/Ср/						4/1				5	
3.0	Раздел 3. Строительные конструкции, проектирова-	5					4/1					ПКО-3.4 ОПК-4.5

	ние типовых конструктивных элементов и узлов											
3.1	лек	5	2				4/1					
	Проработка лекционного материала/Ср/			4/2			4/1				10	
4.0	Раздел 4. Несущие строительные конструкции зданий и сооружений из железобетона. Основы сопротивления железобетона	5					4/1					ПКО-3.4 ОПК-4.5
4.1	Основы сопротивления железобетона и методы его расчета. Стадии НДС железобетонных конструкций. Основные положения расчета железобетонных конструкций /Лек/	5	1				4/1		1			
4.2	Конструирование и расчет изгибаемых элементов железобетонных конструкций /Лек/	5	1				4/1					
4.3	Сжатые и растянутые элементы железобетонных конструкций /Лек/	5	1				4/1					
4.4	Расчет и конструирование железобетонных фундаментов /Пр/	5		3/1,5			4/1		2/1			
4.5	Расчет и проектирование железобетонных колонн /Пр/	5		3/1,5			4/1					
4.6	Расчет и проектирование консоли колонны /Пр/	5		3/1,5			4/1					
4.7	Расчет и конструирование железобетонного ригеля /Пр/	5		3/1,5			4/1					
4.8	Подбор арматуры железобетонного ригеля /Пр/	5		2/1			4/1					
4.9	Расчет плиты перекрытия по предельным состояниям первой группы /Пр/	5		2/1			4/1					
4.10	Расчет плиты перекрытия по предельным состояниям второй группы /Пр/	5		2/1			4/1					
	Подготовка к практическим занятиям /Ср/						4/1				10	
5.0	Раздел 5. Металлические конструкции, конструирование и расчет сечений сварных и болтовых соединений	5					4/1					ПКО-3.4 ОПК-4.5
5.1	Основные положения расчета металлических конструкций. Область применения элементов металлических конструкций /Лек/	5	2				4/1		1	2/1		
5.2	Расчет элементов стальных конструкций на осевые силы, внецентренное сжатие и изгиб. Расчет соединений металлических конструкций /Лек/	5	2				4/1					
5.3	Решение практических задач /Ср/	5				5	4/1				5	
5.4	Проработка лекционного	5				5	4/1				5	

	материала/Ср/											
6.0	Раздел 6. Конструкции из дерева и пластмасс, области их применения и особенности расчета	5					4/1					ПКО-3.4 ОПК-4.5
6.1	Конструкции из дерева и пластмасс, области применения и особенности расчета /Лек/	5	2				4/1					
6.2	Решение практических задач /Ср/	5				10	4/1				5	
6.3	Проработка лекционного материала/Ср/	5				5	4/1				5	
7.0	Раздел 7. Архитектура транспортных сооружений, особенности выбора и основы проектирования	5					4/1					ПКО-3.4 ОПК-4.5
7.1	Архитектура транспортных сооружений, особенности выбора и основы проектирования	5	2				4/1					
7.2	Основы проектирования транспортных сооружений	5		4/2			4/1					
	Решение практических задач /Ср/	5				4	4/1				5	
	Проработка лекционного материала/Ср/	5				3	4/1				5	
	Подготовка к зачету	5				10	4/1				12	
	Зачет	5					4/1				4	

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	С. Н. Кривошапко	Архитектурно-строительные конструкции [Электронный ресурс] : учебник для вузов. - https://urait.ru/bcode/450210	Москва : Издательство Юрайт, 2020	100% онлайн
6.1.1.2	Цай Т.Н.	Строительные конструкции. Железобетонные конструкции. [Электронный ресурс] http://e.lanbook.com/book/9468	СПб.: Лань, 2012.	100% онлайн
6.1.1.3	Цай Т.Н., Бородич М.К., Мандриков А.П.	Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты. [Электронный ресурс] http://e.lanbook.com/book/9467	СПб: Лань, 2012.	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. М. Бондаренко [и др.]	Железобетонные и каменные конструкции [Текст]: учеб. для строит. спец. вузов	М.: Высшая школа, 2004	12

6.1.2.2	Н. И. Абрамов [и др.]	Проектирование зданий железнодорожного транспорта [Текст]: учеб. пособие для ВУЗов ж-д трансп. / ред. В. Н. Ма-стаченко.	М.: УМК МПС Рос-сии, 2000	54
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.3.1	Белобородова Т.В., Епифанов А.П.	Расчет элементов каркаса железобетонного многоэтажного здания с неполным каркасом [Текст]: методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Строительные конструкции архитектуратранспортных сооружений» для студентов очной и заочной форм обучения http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe#page_result	Красноярск: КрИЖТИрГУПС, 2015	100% онлайн
6.1.3.2	Т.В. Белобородова	Строитель-ные конструкции и архитектура транспо-ртных сооружений [Электронный ре-сурс] : методические указания к лекци-онным занятиям для студентов очной формы обучения. http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe#page_result	Красноярск : КрИЖТИрГУПС, 2018	100% онлайн

6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	
6.2.1	Электронная библиотека КрИЖТИрГУПС : 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	Znaniium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИИУМ». – Москва. 2011 – 2020. – URL: http://new.znaniium.com . – Режим доступа : по подписке. – Текст: электронный.
6.2.4	Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва. – URL: https://urait.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.2.5	Лань : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – . – URL: http://e.lanbook.com . – Режим доступа : по подписке. – Текст: электронный.
6.2.6	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» : электронная библиотека : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – . – URL: //http://biblioclub.ru/. – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.2.7	Национальная электронная библиотека : федеральный проект : сайт / Министерство Культуры РФ. – Москва, 2016 – . – URL: https://rusneb.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы	
6.3.1 Базовое программное обеспечение	
6.3.1.1	Microsoft Windows VistaBusinessRussian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789.
6.3.1.2	Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий).
6.3.2 Специализированное программное обеспечение	
6.3.2.1	
6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	

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

1	Корпуса А, Л, Т, Н КриЖТИрГУПС 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 КриЖТИрГУПС 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 КриЖТИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки;; – компьютерные классы Л-203, Л-214, Л-410, Т-5,Т-46.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. 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	Изучение теоретического материала по рекомендуемой литературе по теме занятия. Используя методические указания к практическим занятиям, необходимо ознакомиться с целью занятия и методикой его выполнения. Итоги проведения практических занятий отражаются в специальной тетради. Для защиты практических занятий обучающийся должен знать теоретические положения по теме, содержание и порядок выполнения работы. Практическая подготовка, включаемая в практические занятия, предполагает выполнение обучающимся отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
Лабораторное занятие	При подготовке к лабораторным занятиям изучается теоретический материал и рекомендуемая литература по теме занятия. Используя методические указания к лабораторным занятиям, необходимо ознакомиться с целью занятия и методикой его выполнения. Особенностью лабораторных занятий является своевременность их выполнения, так как исходными данными к последующим этапам работы являются результаты, полученные на предшествующих этапах. Для защиты лабораторных занятий студент должен выполнить контрольные задания и ответить на дополнительные вопросы к лабораторным, студент должен уметь анализировать полученные результаты, делать выводы, предлагать варианты оптимизации объекта исследования, а также уметь пояснить логику выбора и обосновать принятые решения Практическая подготовка, включаемая в лабораторные занятия, предполагает выполнение обучающимся отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
Курсовая работа (проект)	Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной задачи; проведение практических исследований по заданной теме, формулировка выводов по каждому разделу курсовой работы
Самостоятельная работа над дисциплиной	Самостоятельная работа обучающегося является составной частью учебного процесса. Она проводится с целью глубокого изучения программного материала. Кроме того, самостоятельная работа способствует развитию творческого подхода к решению конкретных задач, помогает выработать навыки работы с учебной и научной литературой. Самостоятельная работа обучающихся должна иметь место не только в часы самоподготовки, но и на всех видах занятий под руководством преподавателя. Структурно самостоятельную работу обучающегося можно разделить на две части: 1) организуемая преподавателем и четко описываемая в учебно-методическом комплек-

	се; 2) самостоятельная работа, которую обучающийся организует по своему усмотрению, без непосредственного контроля со стороны преподавателя. Различают следующие виды самостоятельной работы: - познавательная деятельность во время основных аудиторных занятий; - самостоятельная работа в компьютерных классах под контролем преподавателя в форме плановых консультаций; - внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по выполнению домашних заданий учебного и творческого характера (в том числе с электронными ресурсами); - самостоятельное овладение обучающимися конкретными учебными модулями, предложенных для самостоятельного изучения; учебно-исследовательская работа; научно-исследовательская работа; самостоятельная работа во время прохождения практик. Самостоятельная работа должна вестись систематически в течение всего семестра. Обучающемуся рекомендуется иметь отдельные тетради для ведения конспектов лекций и практических занятий. Лекции следует записывать с одной стороны листа или оставлять поля, где в процессе самостоятельной работы над учебной литературой можно было бы делать заметки, освещая вопросы, не затронутые в лекции или рассмотренные недостаточно глубоко, а также рекомендованные преподавателем для самостоятельного изучения. Материал каждой лекции следует проработать в тот же день, в который она читалась. Накануне очередной лекции рекомендуется просмотреть материалы предыдущей, чтобы восстановить в памяти основные положения, математический аппарат и основные выводы. Особенностью проведения лабораторных занятий является выдача индивидуальных заданий отдельным студентам. Для оказания помощи обучающимся при изучении дисциплины на кафедре организуются консультации. Самостоятельная работа студентов может принимать следующие формы: 1. Конспектирование. 2. Реферирование литературы. 3. Аннотирование книг, статей. 4. Выполнение заданий поисково-исследовательского характера. 5. Углубленный анализ научно-методической литературы. 6. Работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, работа на полях конспекта с терминами, дополнение конспекта материалами из рекомендованной литературы.
	Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КриЖТИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и Электронную библиотеку (ЭБ КриЖТИрГУПС) http://irbis.krsk.irkups.ru.

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 учре-
ждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сооб-
щения»
(КрИЖТ ИрГУПС)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ **для проведения текущего контроля успеваемости** **и промежуточной аттестации по дисциплине** **Б1.О.41 Строительные конструкции и** **архитектура транспортных сооружений**

Приложение № 1 к рабочей программе

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных
тоннелей
Специализация – Управление техническим состоянием железнодорожного
пути

1. Общие положения

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

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией, 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 (модулю), практике. С учетом действующего Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), практике включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

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

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

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трех-уровневая 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 «Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений» участвует в формировании компетенций:

ОПК-7: способность применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел

ОПК-12: владение методами оценки свойств и способами подбора материалов для проектируемых объектов

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенции ОПК-7 при освоении образовательной программы

Программа контрольно-оценочных мероприятий					очная форма обучения
№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)		Наименование оценочного средства (форма проведения)
			5 семестр		
1	2	Текущий контроль	Тема «Компоновка промышленного задания. Определение нагрузок на строительные конструкции»	ОПК-7 ОПК-12	Выполнение курсовой работы (письменно)
2	4	Текущий контроль	Тема «Расчет и конструирование железобетонных фундаментов»	ОПК-7 ОПК-12	Выполнение курсовой работы (письменно)
3	6	Текущий контроль	Тема «Расчет и проектирование железобетонных колонн»	ОПК-7 ОПК-12	Выполнение курсовой работы (письменно)
4	8	Текущий контроль	Тема «Расчет и проектирование консоли колонны»	ОПК-7 ОПК-12	Выполнение курсовой работы (письменно)
5	10	Текущий контроль	Тема «Расчет и конструирование железобетонного ригеля»	ОПК-7 ОПК-12	Выполнение курсовой работы (письменно)
6	12	Текущий контроль	Тема «Подбор арматуры железобетонного ригеля»	ОПК-7 ОПК-12	Выполнение курсовой работы (письменно)
7	14	Текущий контроль	Тема «Расчет плиты перекрытия по предельным состояниям первой группы»	ОПК-7 ОПК-12	Выполнение курсовой работы (письменно)
8	16	Текущий контроль	Тема «Расчет плиты перекрытия по предельным состояниям второй группы»	ОПК-7 ОПК-12	Выполнение курсовой работы (письменно)
9	18	Промежуточная аттестация – защита курсовой работы	Разделы: Раздел 1 Основы проектирования строительных конструкций Раздел 2 Расчёт и конструирование элементов железобетонных конструкций	ОПК-7 ОПК-12	Собеседование (устно)
10	19-21	Промежуточная аттестация – экзамен	Разделы: Раздел 1. Основы проектирования строительных конструкций Раздел 2. Расчёт и конструирование элементов железобетонных конструкций Раздел 3. Здания и сооружения железнодорожного транспорта Раздел 4. Расчёт и конструирование элементов металлических конструкций Раздел 5. Конструкции из дерева и пластмасс	ОПК-7 ОПК-12	Собеседование (устно)

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)		Наименование оценочного средства (форма проведения)
			5 семестр		
1	2	Текущий контроль	Тема «Компоновка промышленного задания. Определение нагрузок на строительные конструкции»	ОПК-7 ОПК-12	Выполнение курсовой работы (письменно)
2	4	Текущий контроль	Тема «Расчет и конструирование железобетонных фундаментов»	ОПК-7 ОПК-12	Выполнение курсовой работы (письменно)
3	6	Текущий контроль	Тема «Расчет и проектирование железобетонных колонн»	ОПК-7 ОПК-12	Выполнение курсовой работы (письменно)
4	8	Текущий контроль	Тема «Расчет и проектирование консоли колонны»	ОПК-7 ОПК-12	Выполнение курсовой работы (письменно)
5	10	Текущий контроль	Тема «Расчет и конструирование железобетонного ригеля»	ОПК-7 ОПК-12	Выполнение курсовой работы (письменно)
6	12	Текущий контроль	Тема «Подбор арматуры железобетонного ригеля»	ОПК-7 ОПК-12	Выполнение курсовой работы (письменно)
7	14	Текущий контроль	Тема «Расчет плиты перекрытия по предельным состояниям первой группы»	ОПК-7 ОПК-12	Выполнение курсовой работы (письменно)
8	16	Текущий контроль	Тема «Расчет плиты перекрытия по предельным состояниям второй группы»	ОПК-7 ОПК-12	Выполнение курсовой работы (письменно)
9	18	Промежуточная аттестация – защита курсовой работы	Разделы: Раздел 1 Основы проектирования строительных конструкций Раздел 2 Расчёт и конструирование элементов железобетонных конструкций	ОПК-7 ОПК-12	Собеседование (устно)
10	19-21	Промежуточная аттестация – экзамен	Разделы: Раздел 1. Основы проектирования строительных конструкций Раздел 2. Расчёт и конструирование элементов железобетонных конструкций Раздел 3. Здания и сооружения железнодорожного транспорта Раздел 4. Расчёт и конструирование элементов металлических конструкций Раздел 5. Конструкции из дерева и пластмасс	ОПК-7 ОПК-12	Собеседование (устно)

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».

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

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	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 междисциплинарной областях	Тема типового индивидуального проекта и типовое задание на курсовую работу
2	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы по темам/разделам дисциплины
4	Дифференцированный зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов к защите курсовой работы
5	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов к экзамену

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

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»		Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство	Базовый

		дополнительных вопросов	
«удовлетворительно»		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

**Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении
текущего контроля успеваемости**

Курсовая работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсовой работы и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсовой работы и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных чертежах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсовой работы частично не соответствует заданию. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в чертежах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсовой работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовая работа не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсовой работы

Конспект лекций

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены с выводом, дана геометрическая иллюстрация. Приведены примеры
«хорошо»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена не в полном объеме логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, частично дана геометрическая иллюстрация. Примеры приведены частично
«удовлетворительно»	Конспект не полный. В конспектируемом материале не выделена главная и второстепенная информация. Не установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, нет геометрической иллюстрации. Примеры отсутствуют
«неудовлетворительно»	Конспект не удовлетворяет ни одному из критериев, приведенных выше

Тестирование

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

Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

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

Результаты тестирования	Допуск к экзамену
Обучающийся набрал при тестировании более 50 баллов	Обучающийся к экзамену допущен
Обучающийся набрал при тестировании менее 50 баллов	Обучающийся к экзамену не допущен

Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине.

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 регламентируемым 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.

Структура теста по компетенциям

Тестовые задания	Количество тестовых заданий в тесте	Количество баллов за одно тестовое задание
Тестовые задания для оценки знаний	8	3
Тестовые задания для оценки умений	6	6
Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности	4	10
Итого	18 ТЗ в тесте	Максимальный балл за тест - 100

Структура тестовых материалов по дисциплине «Строительные конструкции и архитектура»

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 1. Расчет и конструирование железобетонных фундаментов	Расчет и конструирование железобетонных фундаментов	19 – тип А 3 – тип С 1 – тип Д
Раздел 2. Расчет и проектирование железобетонных колонн	Расчет и проектирование железобетонных колонн	6 – тип А 3 – тип С 1 – тип Д
Раздел 3. Расчет и проектирование консоли колонны	Расчет и проектирование консоли колонны	10 – тип А 3 – тип С 1 – тип Д
Раздел 4. Расчет и конструирование железобетонного ригеля	Расчет и конструирование железобетонного ригеля	15 – тип А 3 – тип С 1 – тип Д
Раздел 5. Подбор арматуры железобетонного ригеля	Подбор арматуры железобетонного ригеля	17 – тип А 3 – тип С 1 – тип Д
Раздел 6. Расчет плиты перекрытия по предельным состояниям первой группы	Расчет плиты перекрытия по предельным состояниям первой группы	4 – тип А 3 – тип С 1 – тип Д
Раздел 7. Расчет плиты перекрытия по предельным состояниям второй группы	Расчет плиты перекрытия по предельным состояниям второй группы	1 – тип А 3 – тип С 1 – тип Д
ИТОГО:		Σ 72 72 – тип А 27 – тип С 9 – тип Д

Структура итогового теста за период освоения дисциплины

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Расчет и проектирование железобетонных колонн	Расчет и проектирование железобетонных колонн	14 – тип А 2 – тип С
Расчет и проектирование консоли колонны	Расчет и конструирование железобетонного ригеля	2 – тип Д

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Расчет и конструирование железобетонного ригеля Подбор арматуры железобетонного ригеля Расчет плиты перекрытия по предельным состояниям первой группы Расчет плиты перекрытия по предельным состояниям второй группы	геля Подбор арматуры железобетонного ригеля Расчет плиты перекрытия по предельным состояниям первой группы Расчет плиты перекрытия по предельным состояниям второй группы	

К тесту обязательно должно прилагаться описание требований, выполнение которых необходимо для успешного выполнения теста (тематика теста; перечень знать, уметь, владеть; виды и количество предъявляемых обучающемуся тестовых заданий; проходной балл; критерии оценки; норма времени; дополнительные требования, включая необходимость использования справочных таблиц и проч.).

Преподаватель вправе предусмотреть тесты для самоконтроля обучающихся по разделам дисциплины, сформировав их из материалов ФТЗ дисциплины. Требования к тестам для самоконтроля аналогичны требованиям к итоговым тестам по семестрам и дисциплине в целом.

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 Задание на курсовую работу

Задание на курсовую работу выложено в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Тема «Расчет элементов каркаса железобетонного многоэтажного здания с неполным каркасом»

Перечень компетенций (части компетенции, элементов компетенции), проверяемых оценочным средством: ОПК-7, ОПК-12.

Состав курсовой работы: Требуется запроектировать основные несущие железобетонные конструкции здания в сборном варианте – столбчатый фундамент стаканного типа, колонну первого этажа с консолями, ригель (крайний левый пролет) и предварительно напряженную ребристую плиту перекрытия по первой и второй группам предельных состояний. Произвести конструирование и выполнить чертежи рассчитываемых конструкций в среде графического редактора КОМПАС. Оформить пояснительную записку к работе в текстовом редакторе Word.

Критерии оценки:

оценка «*отлично*» выставляется обучающемуся, если он полностью и правильно выполнил задание КР. Показал отличные знания, умения и владение навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. КР оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями;

оценка «*хорошо*» выставляется обучающемуся, если он выполнил задание КР с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владение навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении КР;

оценка «*удовлетворительно*» выставляется обучающемуся, если он с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы

оценка «*неудовлетворительно*» выставляется обучающемуся, если при выполнении КР он продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала

3.2 Перечень теоретических вопросов к защите курсовой работы

Раздел 1 Основы проектирования строительных конструкций

1. Построение конструктивной схемы несущих элементов железобетонного каркаса промышленного здания
2. Компоновка здания из сборных железобетонных конструкций
3. Сбор нагрузок на конструктивные элементы здания
4. Расчетные схемы конструктивных элементов здания
5. Предварительное назначение сечений элементов каркаса промышленного здания
6. Выполнение чертежей в среде графического редактора
7. Компьютерные расчеты сборных железобетонных конструкций многоэтажных зданий с неполным каркасом

Раздел 2 Расчёт и конструирование элементов железобетонных конструкций

1. Выбор классов бетона и арматуры для несущих конструкций здания
2. Конструктивные особенности фундаментов
3. Определение нагрузок на фундамент
4. Определение площади подошвы фундамента стаканного типа
5. Определение высоты фундамента стаканного типа
6. Подбор арматуры и конструирование сетки армирования фундамента
7. Расчетно-конструктивная схема расчета железобетонной колонны

8. Определение гибкости и коэффициента продольного изгиба при расчете колонны
9. Алгоритм подбора продольной арматуры колонны
10. Конструирование колонны (установка поперечной арматуры, армирование консоли)
11. Расчетно-конструктивная схема расчета железобетонного ригеля
12. Уточнение размеров сечения неразрезного ригеля для каркаса промышленного здания
13. Разрушение ригеля по нормальному и наклонному сечению.
14. Определение продольной арматуры ригеля
15. Конструктивные требования по установке поперечной арматуры ригеля
16. Определение несущей способности ригеля по наклонному сечению
17. Расчет ребристой плиты перекрытия на местную прочность
18. Расчет ребристой плиты перекрытия по нормальным сечениям
19. Определение геометрических характеристик таврового расчетного сечения
20. Потери предварительно напряжения. Передаточная прочность бетона
21. Расчет ребристой плиты перекрытия по сечению, наклонному к продольной оси
22. Расчет плиты по предельным состояниям второй группы
23. Армирование ребристой плиты перекрытия

3.3 Перечень теоретических вопросов к экзамену

Раздел 1. Основы проектирования строительных конструкций

1. Разделение зданий по назначению. Требования, предъявляемые к строительным конструкциям
2. Основные виды строительных конструкций. Их сравнительные показатели
3. Основные конструктивные части здания
4. Методы расчета конструкций по допускаемым напряжениям и по разрушающим усилиям
5. Метод расчета по предельным состояниям как основа расчетов строительных конструкций
6. Нагрузки и воздействия на здания и сооружения
7. Проектирование зданий и технико-экономическая оценка проектов

Раздел 2. Расчёт и конструирование элементов железобетонных конструкций

1. Железобетонные конструкции, их достоинства и недостатки
2. Физико-механические свойства бетона и арматуры
3. Основные положения расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям
4. Предварительное напряжение в железобетонных конструкциях: способы его создания, назначение величины предварительного натяжения арматуры
5. Потери предварительного напряжения в железобетонных конструкциях
6. Расчет прочности по нормальным сечениям в изгибаемых железобетонных элементах
7. Расчет прочности по наклонным сечениям в изгибаемых железобетонных элементах
8. Типы сжатых железобетонных элементов и их конструктивные особенности. Сжатые элементы, усиленные косвенным армированием
9. Расчет прочности в плоскости симметрии сечения сжатого железобетонного элемента
10. Расчет центрально-растянутых железобетонных элементов
11. Расчет внецентренно-растянутых железобетонных элементов
12. Расчет по образованию нормальных трещин в железобетонных элементах
13. Расчет по раскрытию нормальных трещин в железобетонных элементах
14. Расчет по деформациям в железобетонных элементах

Раздел 3. Здания и сооружения железнодорожного транспорта

1. Особенности проектирования зданий железнодорожного транспорта
2. Классификация зданий железнодорожного транспорта

Раздел 4. Расчёт и конструирование элементов металлических конструкций

1. Металлические конструкции: их достоинства, недостатки; степень ответственности
2. Особенности расчета элементов металлических конструкций по предельным состояниям
3. Расчет центрально- и внецентренно-растянутых элементов металлических конструкций
4. Расчет сжатых элементов металлических конструкций
5. Расчет изгибаемых элементов металлических конструкций
6. Соединения элементов в металлических конструкциях
7. Расчет сварных соединений металлических конструкций
8. Расчет болтовых соединений металлических конструкций
9. Балочные металлические конструкции
10. Расчет и конструирование металлических ферм и рам. Расчет металлических колонн с учетом продольного изгиба

Раздел 5. Конструкции из дерева и пластмасс

1. Общие сведения о деревянных конструкциях
2. Соединение элементов деревянных конструкций
3. Конструкции с применением пластмасс

3.4 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

При использовании формы текущего контроля «Тестирование» студентам предлагаются задания, содержащие в себе, как правило, от 10 до 20 тестовых заданий.

Образец типовых тестовых заданий

Часть А:

1. К какому виду нагрузок относится масса стационарного оборудования?

- a) Постоянные
- b) Длительные
- c) Кратковременные
- d) Особые

Правильный ответ: b

2. Какой срок службы у I степени долговечности?

- a) 100
- b) 50
- c) 20
- d) Не нормируется

Правильный ответ: a

3. Сколько всего классов ответственности зданий?

- a) 9
- b) 6
- c) 3
- d) 1

Правильный ответ: c

4. Что относится к сжатым железобетонным элементам?

- a) Свайные фундаменты
- b) Ленточные фундаменты
- c) Нижние пояса ферм
- d) Верхние пояса ферм

Правильный ответ: d

5. Выберите верную формулу на расчёт равнодействующих усилий в растянутой арматуре

- a) $N_b = R_b * A_b = R_b * a * x$
- b) $N_s = R_s * A_s$
- c) $N_s' = R_{sc} * A_s'$
- d) $R_b A_b = R_s A_s - R_{sc} A_s'$

Правильный ответ: b

6. Как обозначается коэффициент надежности по нагрузке?

- a) γ_c
- b) γ_f
- c) γ_m
- d) γ_n

Правильный ответ: b

7. От какого фактора не зависит нормативное значение постоянных нагрузок?

- a) От грунта
- b) Нагрузка транспортного оборудования

- c) От предварительного напряжения
- d) От собственного веса

Правильный ответ: b

8. По какой формуле определяется нормативный вес снегового покрова?

- a) $S = S_g * M$
- b) $\lambda = \frac{l_0}{i}$
- c) $\omega_0 = \frac{v^2}{16}$
- d) $S_n = 0.7 * S_g * \mu$

Правильный ответ: d

9. Что не относится к особым нагрузкам?

- a) Сейсмические воздействия
- b) Масса и давление грунтов
- c) Взрывные воздействия
- d) Нагрузки с резким нарушением технологического процесса

Правильный ответ: b

10. Как обозначается предел текучести стали?

- a) R_{yn}
- b) R_y
- c) R_{un}
- d) R_u

Правильный ответ: a

Часть В:

1. Колонна – сооружение в виде высокого столба, служащее в здании или возводимое в качестве монумента.

Правильный ответ: опорой

2. Предварительно напряженный железобетон – это строительный материал, предназначенный для продления неспособности бетона значительным растягивающим напряжением.

Правильный ответ: сопротивляться

3. – строительная несущая конструкция, часть здания, сооружения, которая воспринимает все нагрузки от конструкций и разделяет их по основанию.

Правильный ответ: фундамент

4. Строительная ... предусматривает взаимное расположение элементов, способ их соединения для обеспечения прочности.

Правильный ответ: конструкция

5. – результат строительства представляющий собой объемную, плоскую или линейную строительную систему.

Правильный ответ: сооружение

6. Нагрузка – механическая силы, прилагаемая к строительным конструкциям и здания или сооружению.

Правильный ответ: основанию

Часть С:

1.

Нагрузки	К ним относятся
1. Постоянные	А. Вес частей зданий, вес и давление грунтов, горное давление.
2. Временные	Б. Сейсмические и взрывные действия.
	В. Длительные, кратковременные и особые.
	Г. Снеговые и ветровые нагрузки.

Правильный ответ: 1-А; 2-В;

2.

Предельное состояние	Отношение
1.Первое	А. Деформации в результате прогиба, осадок.
2.Второе	Б. Потеря устойчивости формы, положения, разрушения любого характера.

	В. Недопустимые деформации или конструкций в результате прогиба, образования или раскрытия трещин.
	Г. Образование и раскрытие трещин.

Правильный ответ: 1-Б; 2-В;

Часть Д:

1. Последовательность расчета элементов каркаса железобетонного многоэтажного здания с неполным каркасом: (дополнить)

- Определение нагрузок на строительные конструкции
- Компоновка конструктивной схемы здания и предварительное назначение сечений элемента каркаса
- Расчёт фундамента под колонну
- Определение нагрузок на фундамент
-

Правильный ответ: определение площади подошвы фундамента

2. Последовательность проектирования строительных конструкций. (дополнить)

- Компоновка конструктивной схемы
- Формирование расчётной схемы
-
- Статический расчёт
- Конструктивный расчёт
- Расчёт и конструирование узлов
- Выполнение рабочих чертежей

Правильный ответ: сбор нагрузок

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
Курсовая работа (КР)	Преподаватель в начале семестра должен сообщить каждому обучающемуся номер варианта КР. Задание на КР выложено в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. КР должна быть выполнена в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению КР (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции. КР в назначенный срок сдаются на проверку. Предусмотрена устная защита КР, в процессе которой обучающийся объясняет выполнение этапов курсовой работы, указанных преподавателем и отвечает на его вопросы.
Собеседование	Преподаватель информирует обучающихся о том, что для оценки их знаний в качестве формы промежуточной аттестации – экзамена, будет использована 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.

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета/экзамена) составляются 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:

- перечень теоретических вопросов к зачету/экзамену для оценки знаний;
- перечень заданий к выполнению курсовой для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и пример выполнения курсовой работы к зачету/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

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя три теоретических вопроса.

Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену и защите курсовой работы.

Распределение теоретических вопросов по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (18 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 билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

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

Образец экзаменационного билета

 2021- 2022 уч. год	Экзаменационный билет № <u> 1 </u> по дисциплине «Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений» <u> 5 </u> семестр	Утверждаю: Заведующий кафедрой «СЖД» КриЖТ ИрГУПС _____
1. Разделение зданий по назначению. Требования, предъявляемые к строительным конструкциям 2. Железобетонные конструкции, их достоинства и недостатки 3. Построение конструктивной схемы несущих элементов железобетонного каркаса промышленного здания		

В разделе «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» приведено задание на курсовую работу, для оценки результатов освоения образовательной программы. Задание, по которым проводятся контрольно-оценочные мероприятия, оформляются в соответствии с формами оформления оценочных средств, приведенными ниже, и не выставляются в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС, а хранятся на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.