



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:  
к.т.н., доцент

Е.А. Хорошавин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Строительство железных дорог», протокол от «05» мая 2023 г. № 9.

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

Ж.М. Мороз

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели освоения дисциплины</b>	
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
<b>1.2 Задачи освоения дисциплины</b>	
1	Изучение и овладение методами расчета и оценки прочности строительных конструкций и транспортных сооружений; изучение основ архитектуры транспортных сооружений и перспективных строительных конструкций
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
<p>Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;</li> <li>– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;</li> <li>– формирование психологии профессионала;</li> <li>– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;</li> <li>– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли.</li> </ul> <p>Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности;</li> <li>– создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками;</li> <li>– популяризация научных знаний среди обучающихся;</li> <li>– содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества;</li> <li>– создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества;</li> <li>– совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности</li> </ul>	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	Б1.О.08 Информатика
2	Б1.О.20 Начертательная геометрия и компьютерная графика
3	Б1.О.27 Сопротивление материалов
4	Б1.О.31 Строительные материалы
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.О.40 Технология и механизация железнодорожного строительства
2	Б1.О.41 Содержание мостов и тоннелей

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения

<p>ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов</p>	<p>ОПК-4.5 Использует методы расчета надежности систем при проектировании транспортных объектов</p>	<p><b>Знать:</b> 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.</p> <p><b>Уметь:</b> 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.</p> <p><b>Владеть:</b> методами расчета надежности систем при проектировании строительных конструкций транспортных сооружений; проектным анализом надежности систем; методами повышения надежности строительных конструкций транспортных сооружений.</p>
<p>ПК-3. Способен проводить анализ различных вариантов конструкций, производить выбор материалов конструкций, а также принимать обоснованные технические решения</p>	<p>ПК-3.4 Применяет методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций.</p>	<p><b>Знать:</b> 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.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять статические и прочностные расчеты строительных конструкций транспортных сооружений; разрабатывать типовые проекты строительных конструкций транспортных сооружений.</p> <p><b>Владеть:</b> 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.</p>

**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	<b>Раздел 1. Система нормативно-технической документации при проектировании строительных конструкций.</b> Система нормативно-технической документации при проектировании строительных конструкций	5	2	4/2		3	4/1				5	ПК-3.4 ОПК-4.5
2.0	<b>Раздел 2. Основы архитектурно – строительного проектирования транспортных сооружений.</b> Основные типы объемно-планировочных решений. Основы архитектурно-строительного проектирования. Структурные части и объемно-планировочные решения зданий. Требования, предъявляемые к зданиям. Основные принципы конструирования.	5	2	4/2		3	4/1	1	2/1		5	ПК-3.4 ОПК-4.5
3.0	<b>Раздел 3. Методология проектирования строительных конструкций</b> Конструктивная и расчетная схема. Принципы выделения расчетной схемы. Первичный подбор конструктивных схем различных зданий. Составление расчетных схем. Выделение характеристик строительных конструкций.	5	2	4/2		3	4/1				5	ПК-3.4 ОПК-4.5
4.0	<b>Раздел 4. Строительные конструкции, проектирование типовых конструктивных элементов и узлов.</b> Предельные состояния конструкций. Нагрузки и воздействия, учитываемые при расчетах. Требования СП 20.13330 «Нагрузки и воздействия». Общая схема определения нагрузок и воздействий в здании Определение нагрузок по СП 20.13330	5	2	4/2		3	4/1	1	2/1		5	ПК-3.4 ОПК-4.5
5.0	<b>Раздел 5. Несущие строительные конструкции зданий и сооружений из железобетона. Основы сопротивления железобетона.</b> Структура бетона и его физико-механические свойства. Железобетон. Расчетные и конструктивные требования. Виды железобетонных конструкций. Напряжения и деформации железобетона. Сталь арматурная. Стадии НДС. Предварительное натяжение арматуры. Требования к трещиностойкости ж/б элементов. Конструирование и расчет изгибаемых железобетонных элементов. Сжатые и растянутые железобетонные элементы. Косой изгиб и	5	2	4/2		3	4/1	1	2/1		5	ПК-3.4 ОПК-4.5

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
	косое внецентренное сжатие. Конструирование, основные расчетные положения и расчет прочности предварительно напряженных железобетонных конструкций. Расчет и конструирование нормальных сечений прямоугольного очертания при изгибе Расчет и конструирование нормальных сечений прямоугольного очертания при сжатии. Расчет на прочность по наклонным сечениям											
6.0	<b>Раздел 6. Каменные и армокаменные конструкции, конструирование и расчет сечений.</b> Каменные материалы и их связующие. Характеристики. Общие требования к каменной кладке. Армирование и усиление кладки. Расчет каменной кладки при внецентренном сжатии	5	2	4/2		3	4/1				5	ПК-3.4 ОПК-4.5
7.0	<b>Раздел 7. Металлические конструкции, конструирование и расчет сечений сварных и болтовых соединений.</b> Материалы для металлических конструкций. Работа сталей под нагрузкой. Защита металлических конструкций. Основы конструирования стальных конструкций. Болтовые и сварные соединения. Составные сечения. ЛСТК конструкции. Расчет и конструирование металлической балки настила Расчет и конструирование металлической колонны.	5	3	6/3		3	4/1	1	2/1		5	ПК-3.4 ОПК-4.5
8.0	<b>Раздел 8. Конструкции из дерева и пластмасс, области их применения и особенности расчета</b> Дерево как строительный материал. Структура и состав древесины. Физические свойства. Влияние различных факторов на механические свойства древесины. Расчет элементов деревянных конструкций. Конструкции с применением пластмасс. Расчет изгибаемой деревянной балки перекрытия.	5	2	4/2		3	4/1				5	ПК-3.4 ОПК-4.5
9.0	Выполнение курсовой работы	5				33	4/1				52	ПК-3.4 ОПК-4.5
10.0	Форма промежуточной аттестации - Зачет	5					4/1				4	ПК-3.4 ОПК-4.5

**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 КриЖТ ИрГУПС, 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. - <a href="https://urait.ru/bcode/450210">https://urait.ru/bcode/450210</a>	Москва : Издательство Юрайт, 2020	100% онлайн
6.1.1.2	Цай Т.Н.	Строительные конструкции. Железобетонные конструкции. [Электронный ресурс] <a href="http://e.lanbook.com/book/9468">http://e.lanbook.com/book/9468</a>	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] <a href="http://e.lanbook.com/book/9467">http://e.lanbook.com/book/9467</a>	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. Мастаченко.	М.: УМК МПС России, 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., Елифанов А.П.	Расчет элементов каркаса железобетонного многоэтажного здания с неполным каркасом : методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 271501.65 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей Специализация: 1. Строительство магистральных железных дорог 2. Управление техническим состоянием железнодорожного пути - 82 с. - Текст : электронный <a href="http://irbis.krsk.irgups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=DmitroV14&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%3C%2E%3E%3D693%2E75%2F%20%91%2043%2D963420%3C%2E%3E&amp;F">http://irbis.krsk.irgups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=DmitroV14&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%3C%2E%3E%3D693%2E75%2F%20%91%2043%2D963420%3C%2E%3E&amp;F</a>	Красноярск: КриЖТ ИрГУПС, 2015	100% онлайн

		<a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=DmitroV14&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%3C%2E%3E%3D693%2E%2F%D0%91%2043%2D641054%3C%2E%3E&amp;FT_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4">T_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4</a>		
6.1.3.2	Т.В. Белобородова	Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений : методические указания к лекционным занятиям для студентов очной формы обучения для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей специализация № 1 «Строительство магистральных железных дорог» специализация № 2 «Управление техническим состоянием железно- дорожного пути» - 15 с. - Текст : электронный. <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=DmitroV14&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%3C%2E%3E%3D693%2E%2F%D0%91%2043%2D641054%3C%2E%3E&amp;FT_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4">http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=DmitroV14&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%3C%2E%3E%3D693%2E%2F%D0%91%2043%2D641054%3C%2E%3E&amp;FT_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4</a>	Красноярск : КриЖТ ИрГУПС, 2018	100% онлайн
6.1.3.3	Т.В. Белобородова	Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений : методические указания к самостоятельной работе студентов специальности 271501.65 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, специализаций 1. Строительство магистральных железных дорог, 2. Управление техническим состоянием железнодорожного пути заочной формы обучения - 13 с. - Текст : электронный. <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=DmitroV14&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%3C%2E%3E%3D624%2F%D0%91%2043%2D621059%3C%2E%3E&amp;FT_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4">http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=DmitroV14&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%3C%2E%3E%3D624%2F%D0%91%2043%2D621059%3C%2E%3E&amp;FT_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4</a>	Красноярск : КриЖТ ИрГУПС, 2015	100% онлайн

## 6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1	Электронная библиотека КриЖТ ИрГУПС : сайт. – Красноярск. – URL: <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/">http://irbis.krsk.irkups.ru/</a> . – 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: <a href="http://umcздт.ru/books/">http://umcздт.ru/books/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.2.3	Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва. 2011 – 2020. – URL: <a href="http://new.znanium.com">http://new.znanium.com</a> . – Режим доступа : по подписке. – Текст: электронный.
6.2.4	Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва. – URL: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.2.5	Лань : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – . – URL: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> . – Режим доступа : по подписке. – Текст: электронный.
6.2.6	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» : электронная библиотека : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – . – URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.2.7	Национальная электронная библиотека : федеральный проект : сайт / Министерство Культуры РФ. –



	Москва, 2016 – . – URL: <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>	
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>	
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).
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>	
6.3.2.1	
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>	
6.3.3.1	
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>	
6.4.1	

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ, ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
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 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; – компьютерные классы Л-203, Л-214, Л-410, Т-5, Т-46.

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометить 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.
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 57 часов по очной форме обучения, 92 часа по заочной форме обучения. В разделе 4 «Структура и содержание дисциплины» рабочей программы все часы самостоятельной работы распределены по темам и вопросам. 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 обучающегося

	<p>щихся 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:</p> <p>1) организуемая преподавателем и четко описываемая в учебно-методическом комплексе;</p> <p>2) самостоятельная работа, которую обучающийся организует по своему усмотрению, без непосредственного контроля со стороны преподавателя.</p> <p>Различают следующие виды самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- познавательная деятельность во время основных аудиторных занятий;</li> <li>- самостоятельная работа в компьютерных классах под контролем преподавателя в форме плановых консультаций;</li> <li>- внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по выполнению домашних заданий учебного и творческого характера (в том числе с электронными ресурсами);</li> <li>- самостоятельное овладение обучающимися конкретными учебными модулями, предложенными для самостоятельного изучения; учебно-исследовательская работа; научно-исследовательская работа;</li> </ul> <p>самостоятельная работа во время прохождения практик.</p> <p>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.</p> <p>Самостоятельная работа студентов может принимать следующие формы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конспектирование.</li> <li>2. Реферирование литературы.</li> <li>3. Аннотирование книг, статей.</li> <li>4. Выполнение заданий поисково-исследовательского характера.</li> <li>5. Углубленный анализ научно-методической литературы.</li> <li>6. Работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, работа на полях конспекта с терминами, дополнение конспекта материалами из рекомендованной литературы.</li> </ol>
Курсовая работа	<p>Представляет собой форму отчетности по самостоятельной работе студента и содержит систематизированные сведения по определенной теме выводы по заданной в курсовой работе теме. Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала. Проведение требуемых расчетов по материалам объекта исследования (предприятия, региона); формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной задачи. Курсовая работа должна быть выполнена 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»</p>
<p>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) <a href="http://irbis.krsk.irgups.ru">http://irbis.krsk.irgups.ru</a>.</p>	

**Приложение 1 к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.36 Строительные конструкции и архитектура  
транспортных сооружений**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации по дисциплине  
Б1.О.36 Строительные конструкции и  
архитектура транспортных сооружений**

## **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 также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (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 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, в формировании которых участвует дисциплина.**

### **Программа контрольно-оценочных мероприятий.**

#### **Показатели оценивания компетенций, критерии оценки**

Дисциплина «Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений» участвует в формировании компетенций:

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

ПК-3. Способен проводить анализ различных вариантов конструкций, производить выбор материалов конструкций, а также принимать обоснованные технические решения

**Программа контрольно-оценочных мероприятий      очная форма обучения**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
<b>5 семестр</b>					
1	2-6	Текущий контроль	Раздел 3. Методология проектирования строительных конструкций Методология проектирования строительных конструкций. Конструктивная и расчетная схема. Принципы выделения расчетной схемы. Первичный подбор конструктивных схем различных зданий. Составление расчетных схем. Выделение характеристик строительных конструкций	ПК-3.4 ОПК-4.5	Выполнение курсовой работы (письменно)
2	7-9	Текущий контроль	Раздел 4. Строительные конструкции, проектирование типовых конструктивных элементов и узлов. Предельные состояния конструкций. Нагрузки и воздействия, учитываемые при расчетах. Требования СП 20.13330 «Нагрузки и воздействия». Общая схема определения нагрузок и воздействий в здании Определение нагрузок по СП 20.13330	ПК-3.4 ОПК-4.5	Выполнение курсовой работы (письменно)
3	10-15	Текущий контроль	Раздел 5. Несущие строительные конструкции зданий и сооружений из железобетона. Основы сопротивления железобетона	ПК-3.4 ОПК-4.5	Выполнение курсовой работы (письменно)
4	15-17	Защита курсовой работы	Разделы 3-5	ПК-3.4 ОПК-4.5	Собеседование (устно)
5	16-17	Промежуточная аттестация – зачет	Разделы 1-8	ПК-3.4 ОПК-4.5	Тестирование (компьютерные технологии) Собеседование (устно)

**Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
<b>4 курс</b>					
1	2-6	Текущий контроль	Раздел 3. Методология проектирования строительных конструкций Методология проектирования строительных конструкций. Конструктивная и расчетная схема. Принципы выделения расчетной схемы. Первичный подбор конструктивных схем различных зданий. Составление расчетных схем. Выделение характеристик строительных конструкций	ПК-3.4 ОПК-4.5	Выполнение курсовой работы (письменно)
2	7-9	Текущий контроль	Раздел 4. Строительные конструкции, проектирование типовых конструктивных элементов и узлов. Предельные состояния конструкций. Нагрузки и воздействия, учитываемые при расчетах. Требования СП 20.13330 «Нагрузки	ПК-3.4 ОПК-4.5	Выполнение курсовой работы (письменно)

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
<b>4 курс</b>					
			ки и воздействия». Общая схема определения нагрузок и воздействий в здании Определение нагрузок по СП 20.13330		
3	10-15	Текущий контроль	Раздел 5. Несущие строительные конструкции зданий и сооружений из железобетона. Основы сопротивления железобетона	ПК-3.4 ОПК-4.5	Выполнение курсовой работы (письменно)
4	15-17	Защита курсовой работы	Разделы 3-5	ПК-3.4 ОПК-4.5	Собеседование (устно)
5	16-17	Промежуточная аттестация – зачет	Разделы 1-8	ПК-3.4 ОПК-4.5	Тестирование (компьютерные технологии) 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.

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	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	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	Вопросы по темам/разделам дисциплины

		разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	
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	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 зачету

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета, 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 дополнительных вопросов	Базовый
«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**

**Критерии и шкала оценивания курсовой работы**

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

### Собеседование

Шкала оценивания		Критерий оценки
«отлично»	«зачтено»	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируется знание необходимой терминологии. Соблюдаются нормы литературной речи.
«хорошо»		Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
«удовлетворительно»		Допускаются нарушения в последовательности изложения. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

### Тестирование

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»
	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий



		при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«не удовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

### 3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

#### 3.1 Задание для выполнения курсовой работы

Тип задач профессиональной деятельности, соответствующие формируемой профессиональной компетенции в ходе выполнения курсовой работы

ПК-3.4	Применяет методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций
ПК-3.5	Использует современное программное обеспечение для выполнения экономических расчетов
16.002	СПЕЦИАЛИСТ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАКАЗЧИКА
В	Инженерно-техническое сопровождение строительства на всех этапах жизненного цикла объекта капитального строительства или линейного объекта
В/01.7	Инженерно-техническое сопровождение работ по инженерным изысканиям, архитектурно-строительному проектированию, проведению экспертизы результатов инженерных изысканий, проектной документации
В/02.7	Контроль обеспечения требуемого уровня качества проектных решений в процессе разработки и реализации проектной и рабочей документации
В/04.7	Организация подготовительных работ по строительству, реконструкции объекта капитального строительства, линейного объекта, в том числе при возобновлении строительства (реконструкции) после консервации
В/05.7	Обеспечение соблюдения в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объекта капитального строительства (линейного объекта) требований проектной документации, технических регламентов, сводов правил, национальных стандартов, специальных технических условий

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-4, ПК-3.

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**

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
8. Выбор классов бетона и арматуры для несущих конструкций здания
9. Конструктивные особенности фундаментов
10. Определение нагрузок на фундамент
11. Определение площади подошвы фундамента стаканного типа
12. Определение высоты фундамента стаканного типа
13. Подбор арматуры и конструирование сетки армирования фундамента
14. Расчетно-конструктивная схема расчета железобетонной колонны
15. Определение гибкости и коэффициента продольного изгиба при расчете колонны
16. Алгоритм подбора продольной арматуры колонны
17. Конструирование колонны (установка поперечной арматуры, армирование консоли)
18. Расчетно-конструктивная схема расчета железобетонного ригеля
19. Уточнение размеров сечения неразрезного ригеля для каркаса промышленного здания
20. Разрушение ригеля по нормальному и наклонному сечению.
21. Определение продольной арматуры ригеля
22. Конструктивные требования по установке поперечной арматуры ригеля
23. Определение несущей способности ригеля по наклонному сечению
24. Расчет ребристой плиты перекрытия на местную прочность
25. Расчет ребристой плиты перекрытия по нормальным сечениям
26. Определение геометрических характеристик таврового расчетного сечения
27. Потери предварительно напряжения. Передаточная прочность бетона
28. Расчет ребристой плиты перекрытия по сечению, наклонному к продольной оси
29. Расчет плиты по предельным состояниям второй группы
30. Армирование ребристой плиты перекрытия

### **3.3 Перечень теоретических вопросов к зачету**

## Раздел 2. Основы архитектурно – строительного проектирования транспортных сооружений.

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 3. Методология проектирования строительных конструкций

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

## Раздел 5. Несущие строительные конструкции зданий и сооружений из железобетона.

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 7. Металлические конструкции, конструирование и расчет сечений сварных и болтовых соединений

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 8. Конструкции из дерева и пластмасс, области их применения и особенности расчета

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

### 3.4 Типовые тестовые задания по разделу/теме/дисциплине

Тестирование проводится по окончании и в течение года по завершению изучения дисциплины и раздела/ темы (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Компьютерное тестирование обучающихся по темам используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся.

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.

**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.

#### Типы тестовых заданий:

ЗТЗ – тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов);

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

### Структура тестовых материалов по дисциплине «Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений»

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Раздел в соответствии с РПД (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-4.5 Использует методы расчета надежности систем при проектировании транспортных объектов	Раздел 1. Система нормативно-технической документации при проектировании строительных конструкций	1 Классификация зданий, сооружений и их элементов.	Знание	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
			Умения	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
			Действие	12 – ОТЗ 12 – ЗТЗ
ПК-3.4 Применяет методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций	Раздел 2. Основы архитектурно – строительного проектирования транспортных сооружений. Основные типы объемно-планировочных ре-	2 Общие требования к строительным конструкциям.	Знания	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
			Умения	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
		3 Методы расчёта строительных конструкций	Знания	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
Умения	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ			

шений.	Раздел 3. Методология проектирования строительных конструкций Методология проектирования строительных конструкций.		Действие	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ	
		4. Нагрузки и воздействия, учитываемые при расчетах	Знания	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ	
			Умения	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ	
			Действие	12 – ОТЗ 12 ЗТЗ	
		5. Основы сопротивления железобетона и методы его расчета.	Знания	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ	
			Умения	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ	
			Действие	12 – ОТЗ 12 ЗТЗ	
		6. Стадии НДС железобетонных конструкций.	Знания	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ	
			Умения	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ	
			Действие	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ	
		Раздел 4. Строительные конструкции, проектирование типовых конструктивных элементов и узлов. Предельные состояния конструкций.	1 Основные положения расчета железобетонных конструкций	Знания	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
				Умения	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
Действие	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ				
2 Сжатые и растянутые элементы железобетонных конструкций	Знания		8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ		
	Умения		8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ		
	Действие		10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ		
3. Здания и сооружения железнодорожного транспорта	Знания		8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ		
	Умения		8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ		
	Действие		10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ		
4. Основные положения расчета металлических конструкций	Знания		4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ		
	Умения		6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ		
	Действие		8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ		
5. Область применения элементов металлических конструкций	Знания		4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ		
	Умения		6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ		
	Действие		8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ		
6. Расчет элементов стальных конструкций на осевые силы, внецентренное сжатие и изгиб.	Знания		6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ		
	Умения		6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ		
	Действие		10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ		
7. Расчет соединений металлических кон-	Знания		8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ		

Раздел 8. Конструкции из дерева и пластмасс, области их применения и особенности расчета	струкций	Умения	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
		Действие	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
	8 Динамическое действие нагрузок.	Знания	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
		Умения	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
		Действие	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
	9 Прочность материалов при переменных напряжениях	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		Умения	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
	Итого		

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

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

*Образец типового варианта итогового теста,  
предусмотренного рабочей программой дисциплины*

Тест содержит 18 вопросов, в том числе 9 – ОТЗ, 9 – ЗТЗ.

Норма времени – 50 мин.

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

1. Сооружение – это:
  - а) **всё, что возведено и построено человеком для его жизнедеятельности**
  - б) явление природного происхождения
  - в) **здание, башни, тоннели, мосты, плотины, платформы и т.п.**
  - г) технология строительства
2. Здание – это сооружение:
  - а) утилитарного назначения
  - б) технического назначения
  - в) **состоящее из помещений различного назначения**
3. Типы зданий по назначению:
  - а) гражданские и жилые
  - б) гражданские и общественные
  - в) гражданские и промышленные
  - г) **гражданские, промышленные и сельскохозяйственные**
  - д) гражданские и сельскохозяйственные
  - ж) жилые, общественные и производственные
4. Гражданские здания:
  - а) **жилые**
  - б) подсобные
  - в) складские
  - г) **общественные**
  - д) **административные**
  - е) сельскохозяйственные

5. Вокзал – это здание:
- а) **общественное**
  - б) вспомогательное
  - в) **гражданское**
  - г) производственное
6. К специальным сооружениям промышленных зданий относятся:
- а) **дымовые трубы, эстакады, градирни, резервуары, мачты**
  - б) гаражи, депо
  - в) складские
  - г) санитарно-технические
7. Мосты, тоннели, трубопроводы относятся к:
- а) зданиям
  - б) строениям
  - в) **сооружениям**
  - г) специальным объектам
8. Определите соответствие типов зданий их классификации:
- 1) жилые
  - 2) общественные
  - 3) производственные:
    - а) гостиница – 1)
    - б) вокзал – 2)
    - в) водонапорная башня – 3)
    - г) общежитие – 1)
    - д) экипировочное депо – 3)
    - е) музей – 2)
    - ж) институт – 2)
9. Установите соответствие характеристик здания их способностям:
- 1) прочность
  - 2) пространственная жесткость
    - а) сохранять свою форму под воздействием нагрузок - 2)
    - б) воспринимать нагрузки без разрушения – 1)
    - в) сохранять равновесие под нагрузкой
10. Сущность железобетона?  
(железобетон состоит из бетона и стальной арматуры, рационально расположенной в конструкциях для восприятия растягивающих, а в ряде случаев и сжимающих усилий)
11. Фундаментальным свойством железобетона, которое обеспечивает его существование как строительного материала, является:  
(сцепление арматуры с бетоном)
12. За счет чего обеспечивается совместная работа арматуры и бетона в железобетонной конструкции:  
(за счёт сцепления)
13. Как зависит прочность бетона от времени?  
(при благоприятных условиях прочность бетона возрастает)
14. При расчете железобетонных конструкций используется:  
(призменная прочность бетона)
15. К какому классу относится гладкая арматура?  
(А-I (A240))
16. Как определяется расчетное сопротивление арматуры  $R_s$ ?  
(делением нормативного сопротивления на коэффициент надежности по арматуре)

$$R_s = R_{sn} / \gamma_s$$

17. По каким предельным состояниям рассчитываются изгибаемые железобетонные элементы?

**(по первой и второй группе предельных состояний)**

18. Назначение поперечных стержней в сжатых элементах:

**(в основном для предотвращения бокового выпучивания продольных стержней при сжатии)**

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

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» 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.
Тест	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности обучающегося по дисциплине. Преподаватель на последнем практическом занятии напоминает обучающимся, что они могут посмотреть перечень вопросов к тесту в ФОС, размещенном в электронной информационно-образовательной среде КРИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

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 зачета и оценивания результатов обучения**



При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины.

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

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

Промежуточная аттестация в форме зачета проводится по результатам дополнительного аттестационного испытания в форме контрольной работы, состоящей из типовых практических задач (три задачи) изучаемого раздела. Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением дополнительного аттестационного испытания проходит на последнем в семестре занятии по дисциплине.