ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА
приказом и.о. ректора
от «17» июня 2022 г. № 77

Б1.О.23 Основы строительных конструкций

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 08.03.01 Строительство
Специализация/профиль – Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
Квалификация выпускника – Бакалавр
Форма и срок обучения – очная форма 4 года
Кафедра-разработчик программы – Строительство железных дорог, мостов и тоннелей

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

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
экзамен 3 семестр

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

Семестр	3	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	51	**51**
– лекции	17	**17**
– практические (семинарские)	34	**34**
– лабораторные		
Самостоятельная работа	21	**21**
Экзамен	36	**36**
Итого	108	**108**

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31.05.2017 № 481.

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, П.С. Созонов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей», протокол от «17» июня 2022 г. № 7

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент К.М. Титов

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	формирование у обучающихся представления о современных строительных конструкциях
1.2 Задачи дисциплины	
1	знакомство с видами современных строительных конструкций, конструктивных решений, их применимостью при решении конкретных практических задач
2	освоение теоретических знаний о методах принятия проектных решений при проектировании строительных конструкций и их узлов
3	приобретение практических навыков по выделению расчетных схем и определению нагрузок на элементы и узлы
4	знакомство с современными методами автоматизированного проектирования и расчета зданий, сооружений и их отдельных элементов
5	приобретение практических навыков по чтению проектно-конструкторской документации
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
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. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.09 Строительные материалы
2	Б1.О.12.03 Механика жидкости и газа
3	Б1.О.20.01 Инженерная геодезия
4	Б1.О.20.02 Инженерная геология
5	Б1.О.25 Средства механизации строительства
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.12.02 Механика грунтов
2	Б1.О.16 Строительная механика
3	Б1.О.22 Технологические процессы в строительстве
4	Б1.О.28 Основы организации строительного производства
5	Б1.О.32 Строительная физика
6	Б1.О.35 Экономика строительства
7	Б1.О.41 Сопротивление материалов
8	Б1.О.45.01 Основы водоснабжения и водоотведения
9	Б1.О.47 Правовое регулирование строительства
10	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические	ОПК-3.5 Оценивает условия работы строительных конструкций и взаимное влияние объектов	Знать: основные строительные конструкции условия их эксплуатации.
		Уметь: различать узлы и элементы зданий и сооружений и определять влияние на них окружающей среды или других объектов строительства.

основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	строительства и окружающей среды	Владеть: различными методами оценки условий эксплуатации и влияния объектов строительства и окружающей среды.
	ОПК-3.6 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций (изделий)	Знать: основные строительные материалы для строительных конструкций и их свойства.
		Уметь: выбирать строительные материалы для строительных конструкций в заданных условиях.
		Владеть: навыком выбора наиболее оптимального строительного материала для строительных конструкций в заданных условиях.
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Устанавливает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве, к обеспечению безбарьерной среды жизнедеятельности	Знать: классификацию требований к зданиям и сооружениям.
		Уметь: выделять требования, применимые к конкретному объекту строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.
		Владеть: навыком поиска критериев достаточности (выполнения требований) к объектам строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства в нормативно-правовых и нормативно-технических документов.
	ОПК-4.2 Представляет информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	Знать: правила подготовки и оформления проектно-сметной документации.
		Уметь: читать проектно-сметную документацию.
		Владеть: программными комплексами для эффективного чтения ПСД.
	ОПК-4.4 Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Знать: требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов к зданиям и сооружениям.
		Уметь: выполнять проверку соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.
		Владеть: навыками установления соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.4 Разрабатывает узловые соединения строительных конструкций здания	Знать: основные узлы строительных конструкций.
		Уметь: разработать узел строительной конструкции.
		Владеть: навыком оцени работоспособности узла строительной конструкции.
	ОПК-6.8 Определяет основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение); составляет расчётную схему и оценивает прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Знать: классификацию нагрузок и воздействий.
		Уметь: выделять нагрузки на строительные конструкции в соответствии с конструктивной схемой и требованиями норм.
		Владеть: навыком определения нагрузок на конструктивные элементы.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код	**Наименование разделов, тем и видов работ**	**Очная форма**					***Код индикатора достижения компетенции**
		Семестр	**Часы**				
			Лек	**Пр**	**Лаб**	**СР**	
1.0	**Раздел 1. Классификация строительных конструкций и конструктивных решений.**						
1.1	Основы архитектурно-строительного проектирования. Структурные части и объемно-планировочные решения зданий. Требования, предъявляемые к зданиям. Основные принципы конструирования. Конструктивные схемы зданий. Типизация, унификация и стандартизация в строительных конструкциях. Основные положения модульной системы. Правила привязки конструктивных элементов зданий к разбивочным осям.	3	3			3	ОПК-3.5 ОПК-3.6
1.2	Принципы выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. Роли и задачи специалистов.	3		2			ОПК-4.2
2.0	**Раздел 2. Система нормативно-технической документации при проектировании строительных конструкций.**						
2.1	Система нормативно-технической документации при проектировании строительных конструкций. Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации	3	4			4	ОПК-4.1
2.2	Предельные состояния конструкций. Нагрузки и воздействия, учитываемые при расчетах. Требования СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия».	3	2			2	ОПК-4.2 ОПК-6.8
2.3	Общая схема определения нагрузок и воздействий в здании. Определение климатических нагрузок	3		8		2	ОПК-4.4
2.4	Условные графические изображения строительных конструкций и их элементов.	3		4		2	ОПК-4.2
3.0	**Раздел 3. Методология проектирования строительных конструкций.**						
3.1	Методология проектирования строительных конструкций. Алгоритм взаимодействия специалистов и движение информационных потоков. Конструктивная и расчетная схема. Принципы выделения расчетной схемы.	3	4			4	ОПК-3.5 ОПК-4.2 ОПК-6.4 ОПК-6.8
3.2	Первичный подбор конструктивных схем различных конструкций Составление расчетных схем различных конструкций Выделение характеристик строительных конструкций на основе проектной документации	3		6			ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-4.2 ОПК-4.4 ОПК-6.8
3.3	Основы и суть железобетона. Основы металлических конструкций. Основы каменных конструкций. Основы деревянных конструкций.	3		10			ОПК-6.4 ОПК-6.8
4.0	**Раздел 4. Методы автоматизированного проектирования и расчета зданий, сооружений и их отдельных элементов.**						
4.1	Основы автоматизированного проектирования и расчета. Виды программных продуктов и области их применения. Общая методология автоматизированного расчета и конструирования строительных конструкций.	3	4			4	ОПК-6.8
4.2	Знакомство с системами информационного моделирования зданий и автоматизированно-вычислительными комплексами.	3		4			ОПК-4.2
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	3	36				ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.4 ОПК-6.4 ОПК-6.8
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	34		21	

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		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Шубин, И. Л. Основы проектирования зданий и строительных конструкций : учеб. пособие / И. Л. Шубин, Ю. В. Зайцев. М. : Студент, 2016. - 361с.	27
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Волосухин, В. А. Строительные конструкции : учебник - Изд. 4-е, перераб. и доп. / В. А. Волосухин, С. И. Евтушенко, Т. Н. Меркулова. Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 554с.	27
6.1.2.2	Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений : учебно-методическое пособие. — Иркутск : ИрГУПС, 2020. — 44 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/200102 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.3	Алексейцев, А. В. Строительные конструкции : учебно-методическое пособие / А. В. Алексейцев. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2019. — 57 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/145112 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Созонов, П.С. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.23 Основы строительных конструкций по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль Строительство и эксплуатация зданий и сооружений / П.С.Созонов ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 13 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_145_1478_2022_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Лаборатория Б-102 "Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений" для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты)
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины
Лабораторная работа	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин

	обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Основы строительных конструкций» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Общие положения

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

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

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

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; 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 «Основы строительных конструкций» участвует в формировании компетенций:

ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
3 семестр				
1.0	**Раздел 1. Классификация строительных конструкций и конструктивных решений**			
1.1	Текущий контроль	Основы архитектурно-строительного проектирования. Структурные части и объемно-планировочные решения зданий. Требования, предъявляемые к зданиям. Основные принципы конструирования. Конструктивные схемы зданий. Типизация, унификация и стандартизация в строительных конструкциях. Основные положения модульной системы. Правила привязки конструктивных элементов зданий к разбивочным осям.	ОПК-3.5 ОПК-3.6	Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Принципы выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. Роли и задачи специалистов.	ОПК-4.2	Кейс-задача (устно)
2.0	**Раздел 2. Система нормативно-технической документации при проектировании строительных конструкций**			
2.1	Текущий контроль	Система нормативно-технической документации при проектировании строительных конструкций. Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации	ОПК-4.1	Собеседование (устно)
2.2	Текущий контроль	Предельные состояния конструкций. Нагрузки и воздействия, учитываемые при расчетах. Требования СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия».	ОПК-4.2 ОПК-6.8	Собеседование (устно)

2.3	Текущий контроль	Общая схема определения нагрузок и воздействий в здании. Определение климатических нагрузок	ОПК-4.4	Кейс-задача (письменно)
2.4	Текущий контроль	Условные графические изображения строительных конструкций и их элементов.	ОПК-4.2	Собеседование (устно)
3.0	**Раздел 3. Методология проектирования строительных конструкций**			
3.1	Текущий контроль	Методология проектирования строительных конструкций. Алгоритм взаимодействия специалистов и движение информационных потоков. Конструктивная и расчетная схема. Принципы выделения расчетной схемы.	ОПК-3.5 ОПК-4.2 ОПК-6.4 ОПК-6.8	Собеседование (устно)
3.2	Текущий контроль	Первичный подбор конструктивных схем различных конструкций Составление расчетных схем различных конструкций Выделение характеристик строительных конструкций на основе проектной документации	ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-4.2 ОПК-4.4 ОПК-6.8	Кейс-задача (письменно)
3.3	Текущий контроль	Основы и суть железобетона. Основы металлических конструкций. Основы каменных конструкций. Основы деревянных конструкций.	ОПК-6.4 ОПК-6.8	Кейс-задача (письменно)
4.0	**Раздел 4. Методы автоматизированного проектирования и расчета зданий, сооружений и их отдельных элементов**			
4.1	Текущий контроль	Основы автоматизированного проектирования и расчета. Виды программных продуктов и области их применения. Общая методология автоматизированного расчета и конструирования строительных конструкций.	ОПК-6.8	Собеседование (устно)
4.2	Текущий контроль	Знакомство с системами информационного моделирования зданий и автоматизированно-вычислительными комплексами.	ОПК-4.2	Собеседование (устно)
	Промежуточная аттестация	**Раздел 1. Классификация строительных конструкций и конструктивных решений** **Раздел 2. Система нормативно-технической документации при проектировании строительных конструкций** **Раздел 3. Методология проектирования строительных конструкций** **Раздел 4. Методы автоматизированного проектирования и расчета зданий, сооружений и их отдельных элементов**	ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.4 ОПК-6.4 ОПК-6.8	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций. Описание шкал оценивания

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

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

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

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины
2	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, а также отдельных компетенций (в рамках дисциплины)	Типовое задание для решения кейс-задачи

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (образец экзаменационного билета) к экзамену
2	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины

при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	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»	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

Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«отлично»
Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«хорошо»
Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«удовлетворительно»
Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования	«неудовлетворительно»

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач

«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

Кейс-задача

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся излагает материал логично, грамотно, без ошибок; свободное владеет профессиональной терминологией; умеет высказывать и обосновать свои суждения; дает четкий, полный, правильный ответ на теоретические вопросы; организует связь теории с практикой
«хорошо»		Обучающийся грамотно излагает материал; ориентируется в материале; владеет профессиональной терминологией; осознанно применяет теоретические знания для решения кейса, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности. Ответ обучающегося правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный
«удовлетворительно»		Обучающийся излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения кейса, не может доказательно обосновать свои суждения; обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	У обучающегося отсутствуют необходимые теоретические знания; допущены ошибки в определении понятий, искажен их смысл, не решен кейс. В ответе обучающийся проявляется незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении, не может применять знания для решения кейса

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

3.1 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Основы архитектурно-строительного проектирования. Структурные части и объемно-планировочные решения зданий. Требования, предъявляемые к зданиям. Основные принципы конструирования. Конструктивные схемы зданий. Типизация, унификация и стандартизация в строительных конструкциях. Основные положения модульной системы. Правила привязки конструктивных элементов зданий к разбивочным осям.»

1. Основные принципы конструирования.
2. Типизация, унификация и стандартизация в строительных конструкциях.
3. Основные положения модульной системы.
4. Классификация зданий.
5. Композиция внутреннего пространства здания.
6. Планировочные композиционные схемы зданий.
7. Композиция внешнего объема здания.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Система нормативно-технической документации при проектировании строительных

конструкций. Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации»

1. Система нормативно-технической документации при проектировании строительных конструкций
2. Подходы в проектировании зданий и сооружений.
3. Правила привязки конструктивных элементов зданий к разбивочным осям.
4. Требования, предъявляемые к зданиям
5. Система проектной документации для строительства

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Предельные состояния конструкций. Нагрузки и воздействия, учитываемые при расчетах. Требования СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия».»

1. Классификация нагрузок. Нормативные и расчетные значения, сочетания нагрузок
2. Снеговая нагрузка, коэффициент надежности, определение значения нагрузки.
3. Ветровая нагрузка, коэффициент надежности, определение значения нагрузки.
4. Полезная нагрузка, коэффициент надежности, определение значения нагрузки

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Условные графические изображения строительных конструкций и их элементов.»

1. Типовые обозначения на планах
2. Типовые обозначения на разрезах

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Методология проектирования строительных конструкций. Алгоритм взаимодействия специалистов и движение информационных потоков. Конструктивная и расчетная схема. Принципы выделения расчетной схемы.»

1. Структурные части зданий.
2. Конструктивная и расчетная схема.
3. Принципы выделения расчетной схемы
4. Требования, предъявляемые к зданиям.
5. Алгоритм взаимодействия специалистов и движение информационных потоков
6. Методология проектирования строительных конструкций

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Основы автоматизированного проектирования и расчета. Виды программных продуктов и области их применения. Общая методология автоматизированного расчета и конструирования строительных конструкций.»

1. Виды программных продуктов и области их применения
2. Методология автоматизированного расчета и конструирования строительных конструкций

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Знакомство с системами информационного моделирования зданий и автоматизированно-вычислительными комплексами.»

1. Принципы технологии информационного моделирования зданий
2. Методология автоматизированного расчета в программе МКЭ

3.2 Типовые контрольные задания для решения кейс-задач

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для решения кейс-задач.

Образец типового варианта кейс-задачи
«Принципы выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. Роли и задачи специалистов.»

1. Определите перечень исходных данные для выполнения конструктивного проектирования по заданному техническому заданию
2. Определите исходные данные для выполнения конструктивного расчета исходя из имеющихся чертежей разделов АР и КР.

Образец типового варианта кейс-задачи
«Общая схема определения нагрузок и воздействий в здании. Определение климатических нагрузок»

1. Определите ветровую нагрузку на сарай. Здание прямоугольное в плане 4х10 м, высота в коньке 5 м, кровля двускатная, угол 15 градусов. Место строительства г. Братск.
2. Определите снеговую нагрузку на два вплотную расположенных гаража. Здания прямоугольные в плане 4х6,5 м, высота в коньке 3.5 м, кровля двускатная, уклон 1:2. Место строительства г. Иркутск.

Образец типового варианта кейс-задачи
«Первичный подбор конструктивных схем различных конструкций Составление расчетных схем различных конструкций Выделение характеристик строительных конструкций на основе проектной документации»

1 Составьте принципиальную схему проектирования гаража для проектного коллектива.
2 Выберите программы для автоматизированного расчета и проектирования гражданского 2-х этажного здания из монолитного железобетона.
3 Определите виды нагрузок, действующие на 1-этажное здание птицефабрики.

Образец типового варианта кейс-задачи
«Основы и суть железобетона. Основы металлических конструкций. Основы каменных конструкций. Основы деревянных конструкций.»

1. Выберите материал и конструктивную схему для проектирования навеса над складируемыми материалами со сроком службы 1,10,50 лет в г. Иркутске.
2. Выберите материал и конструктивную схему для проектирования депо со сроком службы 10,100,50 лет в г. Тайшет.

3.3 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-3.5 ОПК-3.6	Основы архитектурно-строительного проектирования. Структурные части и объемно-планировочные решения зданий. Требования, предъявляемые к зданиям. Основные принципы конструирования. Конструктивные схемы зданий.	Знание	2– ОТЗ 2 - ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 - ЗТЗ

	Типизация, унификация и стандартизация в строительных конструкциях. Основные положения модульной системы. Правила привязки конструктивных элементов зданий к разбивочным осям.	Навык	2 – ЗТЗ
ОПК-4.2	Принципы выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. Роли и задачи специалистов.	Знание	2 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык	
ОПК-4.1	Система нормативно-технической документации при проектировании строительных конструкций. Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации	Знание	2 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык	
ОПК-4.2 ОПК-6.8	Предельные состояния конструкций. Нагрузки и воздействия, учитываемые при расчетах. Требования СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия».	Знание	2 – ОТЗ 2 - ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 - ЗТЗ
		Навык	
ОПК-4.4	Общая схема определения нагрузок и воздействий в здании. Определение климатических нагрузок	Знание	2 – ОТЗ
		Умение	2 – ЗТЗ
		Навык	3 – ОТЗ 3 - ЗТЗ
ОПК-4.2	Условные графические изображения строительных конструкций и их элементов.	Знание	1 – ОТЗ 1 - ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 - ЗТЗ
		Навык	
ОПК-3.5 ОПК-4.2 ОПК-6.4 ОПК-6.8	Методология проектирования строительных конструкций. Алгоритм взаимодействия специалистов и движение информационных потоков. Конструктивная и расчетная схема. Принципы выделения расчетной схемы.	Знание	2 – ОТЗ 2 - ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 - ЗТЗ
		Навык	
ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-4.2 ОПК-4.4 ОПК-6.8	Первичный подбор конструктивных схем различных конструкций Составление расчетных схем различных конструкций Выделение характеристик строительных конструкций на основе проектной документации	Знание	2 – ОТЗ 2 - ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ
		Навык	2 – ЗТЗ
ОПК-6.4 ОПК-6.8	Основы и суть железобетона. Основы металлических конструкций. Основы каменных конструкций. Основы деревянных конструкций.	Знание	8 – ОТЗ 4 - ЗТЗ
		Умение	4 – ЗТЗ
		Навык	4 - ОТЗ
ОПК-6.8	Основы автоматизированного проектирования и расчета. Виды программных продуктов и области их применения. Общая методология автоматизированного расчета и конструирования строительных конструкций.	Знание	2 – ОТЗ 5 - ЗТЗ
		Умение	
		Навык	
ОПК-4.2	Знакомство с системами информационного моделирования зданий и автоматизированно-вычислительными комплексами.	Знание	1 – ОТЗ 3 - ЗТЗ
		Умение	
		Навык	
		Итого	83

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

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

Образец типового итогового теста по дисциплине

Тестовые задания для оценки знаний

1 Выбрать правильный ответ.

Какого типа нормативных документов не существует:

1) обязательные;
2) рекомендательные;
3) **нет правильного ответа, оба типа существуют;**

2 Выберите правильный ответ.

В каком документе приводится состав разделов проектной документации:

1) Градостроительный кодекс
2) Технический регламент о безопасности зданий и сооружений
3) **Постановление правительства 87 от 16.02.2008**
4) СП 20.13330.2018 «Нагрузки и воздействия»

3 Выберите правильный ответ.

Под ….. понимают здания, основной несущей конструкцией которых является железобетонный каркас, состоящий из колонн и ригелей или из одних колонн (при безригельной схеме).

1) бескаркасными;
2) **каркасными.**

4 Выберите правильный ответ.

Под ….. понимают здания, в которых полностью отсутствуют колонны, ригели и обвязки.

1) **бескаркасными;**
2) каркасными..

5 Ответ ввести с клавиатуры.

На стадии… разрабатывают чертежи по которым будет фактически осуществляться строительные работы

ОТВЕТ: «Р»

6 Ответ ввести с клавиатуры.

На стадии… разрабатываются основные принципиальные решения, для подачи документов на прохождение экспертизы

ОТВЕТ: «П»

7 Введите правильный ответ.

Для определения нагрузок и воздействий используется СП _.13330 актуального года выпуска

Ответ: 20

8 Выберите правильные ответы.

К временным кратковременным нагрузкам относят…

1) **Ветровые нагрузки;**
2) **Снеговые нагрузки;**
3) **Температурные климатические воздействия;**
4) **Тормозные усилия от кранов.**

9 Выбрать правильный ответ.

Класс бетона (В) — это

1) **кубиковая прочность бетона на сжатие (в МПа) с обеспеченностью (доверительной вероятностью) 0,95;**
2) средняя прочность бетона на сжатие (кубиковая) в кгс/см²;
3) абстрактный показатель качества бетона;
4) нормативная прочность бетона на сжатие (в МПа) стандартной призмы 10х10х40 см
5) нет верного ответа

10 Выбрать правильный ответ.
Какой показатель бетона не является нормируемым и контролируемым:
1) Марка по морозостойкости
2) Марка по водонепроницаемости
3) Марка по средней плотности
4) **Марка по прочности на сжатие;**
5) Нет верного ответа

11 Выбрать правильный ответ.
Конструктивный элемент балочного или арочного типа, перекрывающий проем в стене и воспринимающий нагрузку от вышерасположенных конструкций ….
1) балка;
2) **перемычка;**
3) связь;
4) опора.

12 Ответ ввести с клавиатуры.
Значение коэффициента надежности по бетону при сжатии для расчета по предельным состояниям второй группы равно …
ОТВЕТ: 1

Тестовые задания для оценки умений

13 Установить соответствие: раздел документации – тип чертежа
1) АР.
2) КЖ.
3) ОВ.
а) План помещений.
б) Схема расположения балок.
в) Схема размещения оборудования.
ОТВЕТ: 1 – а, 2 – б, 3 - в

14 Разместить этапы жизненного цикла в правильном порядке
1) Инженерные изыскания;
2) Проектирование;
3) Строительство
4) Эксплуатация
5) Реконструкция;
ОТВЕТ: 1 – 2 – 3 – 4 -5

15 Вычислить.
Определить снеговой район Иркутска в соответствии с нормативными документами.
Ответ: 2 (арабской цифрой).

16 Установить соответствие: нагрузка– класс нагрузки в соответствии с СП20.13330.
1) постоянная
2) Временная кратковременная ;
3) Особая ;
   a) Вес плиты перекрытия
   b) Температурное расширение стальной балки;
   c) Осадка колонны.

ОТВЕТ: 1 – а 2 – б 3 - с

17 Установить соответствие: коэффициент сочетания кратковременной нагрузки – значимость нагрузки для стропильной балки малоуклонной крыши здания в г.Иркутск.

1) 0,9;
2) 1;
3) 0,7 ;
   a) Эксплуатационная
   b) Снеговая;
   c) Ветровая.

ОТВЕТ: 1 – а 2 – б 3 - с

18 Выбрать правильные ответы.
Выберите существующие классы для арматурных изделий…

1) А240;
2) А400;
3) А440;
4) А480;
5) К500
6) К1500
7) Вр500;
8) Вр1500.

19 Выбрать правильные ответы.
Расчеты по предельным состояниям второй группы железобетонных конструкций включают…..

1) Расчет по образованию трещин
2) расчет по раскрытию трещин;
3) расчет по образованию деформаций;
4) расчет по деформациям.

20 Выбрать правильный ответ.
Конструкция из природных или искусственных камней (кирпича, блоков), соединенных между собой раствором, клеевым составом или пастой, это

1) Каменная кладка;
2) Зимняя кладка;
3) Многослойная кладка;
4) Искусственная кладка.

21 Выбрать правильные ответы.
Расчетное сопротивление кладки зависит от

1) Марки кирпича или камня;
2) Марки раствора или клея;
3) Процента армирования кладки;
4) Толщины стены.

22 Выбрать правильный ответ
Пороки древесины это .

1) Природные дефекты строения и свойств древесины;
2) Изменение формы пиломатериалов, заготовок и деталей при сушке;
3) Деформации древесины механического происхождения;

Тестовые задания для оценки навыков

23 Выбрать правильные ответы.
Что из ниже перечисленного требуется для выполнения рабочей документации?

1) задание на технологическое оборудование
2) задание на отверстия
3) планы помещений
4) месторасположение объекта строительства
5) инженерно-геологические изыскания

6) количество осадков и скорость ветра за последние 5 лет

24 Ответ ввести с клавиатуры.
Чему равно значение основного строительного модуля для ферм пролётом 24, 30 и 36 метров?
Ответ 6 м.

25 Выбрать правильный ответ.
При проектировании стальных строительных конструкций не следует:
1) принимать конструктивные схемы, обеспечивающие прочность, устойчивость и пространственную неизменяемость зданий и сооружений в целом и их отдельных элементов при транспортировании и монтаже;
2) учитывать их огнестойкость и обеспечивать их огнезащиту в соответствии с системой противопожарной защиты объектов;
3) обосновывать увеличение расчетной толщины проката и стенок труб требованиями защиты от коррозии и повышения предела огнестойкости конструкций;
4) предусматривать использование восстановленных стальных труб и других, бывших в употреблении видов металлоконструкций при проектировании объектов нормального уровня ответственности.

26 Ответ ввести с клавиатуры
Плотность стали, принимаемая в расчетах, составляет … кг/м3
ОТВЕТ: 7850

27 Ответ ввести с клавиатуры.
Коэффициент надежности по весу металлических конструкций составляет …
ОТВЕТ: 1,05

28 Выбрать правильный ответ.
Раскрепленной от горизонтальных перемещений нельзя считать …
1) Рамно-связевую конструктивную систему;
2) Рамную конструктивную систему с ж/б ядром жесткости;
3) Рамную конструктивную систему с жесткими рамными узлыми, усиленными вутами;

29 Выбрать правильные ответы
Сорта древесины, определение прочности которых не требует использования переходных коэффициентов
1) Сосна
2) Ель
3) Лиственница сибирская
4) Береза;

30 Указать последовательность расчета конструкции в САПР МКЭ программе.
1) Ввод узлов;
2) Добавление стержневых КЭ;
3) Назначение жесткости и нагрузок;
4) Создание РСУ;
5) Выполнение конструктивного расчета;
6) Выполнение статического расчета.

ОТВЕТ: 1 – 2 – 3 – 4 – 6 - 5

3.4 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

1. Классификация нагрузок. Нормативные и расчетные значения, сочетания нагрузок
2. Снеговая нагрузка, коэффициент надежности, определение значения нагрузки.
3. Ветровая нагрузка, коэффициент надежности, определение значения нагрузки.

4. Полезная нагрузка, коэффициент надежности, определение значения нагрузки
5. Учёт собственного веса конструкций
6. Основные принципы конструирования.
7. Типизация, унификация и стандартизация в строительных конструкциях.
8. Основные положения модульной системы.
9. Правила привязки конструктивных элементов зданий к разбивочным осям.
10. Структурные части зданий.
11. Система нормативно-технической документации при проектировании строительных конструкций
12. Предельные состояния конструкций
13. Методология проектирования строительных конструкций. Алгоритм взаимодействия специалистов и движение информационных потоков
14. Конструктивная и расчетная схема. Принципы выделения расчетной схемы
15. Классификация зданий.
16. Требования, предъявляемые к зданиям.
17. Композиция внутреннего пространства здания.
18. Планировочные композиционные схемы зданий.
19. Композиция внешнего объема здания.
20. Общие требования к каменным конструкциям.
21. Материалы для металлических конструкций. Классификация строительных сталей, основные свойства и характеристики сталей. Работа сталей под нагрузкой.
22. Дерево как строительный материал. Структура и состав древесины. Физические свойства.
23. Классы и марки бетонов. Особенности учета при проектировании.
24. Особенности работы железобетона
25. Основы автоматизированного проектирования и расчета. Виды программных продуктов и области их применения

3.5 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

(для оценки умений)

1 Составьте принципиальную схему проектирования гаража для проектного коллектива.

2 Выберите программы для автоматизированного расчета и проектирования гражданского 2-х этажного здания из монолитного железобетона.

3 Определите виды нагрузок, действующие на 1-этажное здание птицефабрики.

3.6 Перечень типовых практических заданий к экзамену

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1 Выберите материал и конструктивную схему для проектирования навеса над складируемыми материалами со сроком службы 1,10,50 лет в г. Иркутске.

2. Определите ветровую нагрузку на сарай. Здание прямоугольное в плане 4х10 м, высота в коньке 5 м, кровля двускатная, угол 15 градусов. Место строительства г. Братск.

3. Определите снеговую нагрузку на два вплотную расположенных гаража. Здания прямоугольные в плане 4х6,5 м, высота в коньке 3.5 м, кровля двускатная, уклон 1:2. Место строительства г. Иркутск.

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
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Кейс-задача	Преподаватель не мене, чем за неделю до срока решения кейс-задач должен довести до сведения обучающихся предлагаемые кейс-задачи. Решенные кейс-задачи в назначенный срок сдаются на проверку преподавателю

Для организации и проведения промежуточной аттестации 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 и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду 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 или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

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

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.

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

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

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

Образец экзаменационного билета

ИРГУПС 2023-2024 учебный год	**Экзаменационный билет № 1** **по дисциплине «<u>Основы строительных конструкций</u>»** **3 семестр**	Утверждаю: Заведующий кафедрой «СЖДМиТ» ИрГУПС Титов Т.М.

1. Система нормативно-технической документации при проектировании строительных конструкций
2. Составьте принципиальную схему проектирования гаража для проектного коллектива
3. Определите ветровую нагрузку на сарай. Здание прямоугольное в плане 4х10 м, высота в коньке 5 м, кровля двускатная, угол 15 градусов. Место строительства г. Братск.

1. Система нормативно-технической документации при проектировании строительных конструкций