

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 19 » сентября 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Строительная механика
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: специалитет
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 288 (8)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
(код и наименование направления)

Направленность: Строительство подземных сооружений
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Дать необходимые представления, а также приобрести навыки в области анализа работы и расчета конструкций и их отдельных элементов, выполненных из различных материалов на прочность, жесткость, устойчивость при различных воздействиях с использованием современного вычислительного аппарата.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- расчетные схемы сооружения;
- рациональные методы расчета сооружений и их элементов при различных воздействиях, которые предусматривают определение усилий, перемещений и напряжений в статически определимых и статически неопределимых системах;
- напряженно-деформированное состояние сооружений при различных воздействиях;
- приемы расчета сооружений на прочность, жесткость и устойчивость

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-1	ИД-1ОПК-1	знать основные законы механики и границы их применения, основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно - деформированного состояния в элементах конструкций	Знает: порядок выбора фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Экзамен

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-1	ИД-2ОПК-1	уметь определять внутренние усилия и перемещения в элементах статически определимых и неопределимых систем современными методами при различных воздействиях с помощью теоретических методов	Умеет : составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, проводить выбор и обоснование граничных и начальных условий; оценивать адекватность результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.	Расчетно-графическая работа
ОПК-1	ИД-3ОПК-1	Владет навыками: применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	Владет навыками: применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	Курсовая работа
ОПК-3	ИД-1ОПК-3	Знать рациональные методы расчета сооружений и их элементов при различных воздействиях, которые предусматривают определение усилий, перемещений и напряжений в статически определимых и статически неопределимых системах	Знает: методику формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; последовательность сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Экзамен
ОПК-3	ИД-2ОПК-3	уметь составлять расчетные схемы сооружений, произвести их кинематический анализ, выбирать наиболее рациональные методы расчета при различных воздействиях, обеспечив необходимую прочность и жесткость элементов с учетом реальных свойств конструкционных материалов	Умеет: выбирать методы решения, устанавливать ограничения к решению научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	Расчетно-графическая работа
ОПК-3	ИД-3ОПК-3	Владеть навыками	Владет навыками:	Курсовая

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		разработки и обоснования выбора варианта решения задач расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость	составления перечня работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности; разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.	работа

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	6
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	108	54	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	34	18	16
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	66	32	34
- контроль самостоятельной работы (КСР)	8	4	4
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	144	90	54
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36		36
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)	18	18	
Общая трудоемкость дисциплины	288	144	144

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
5-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Раздел 1. Расчет статистики определимых систем	4	0	4	12
Расчетная схема. Кинематический анализ сооружений. Расчет статически определимых систем на неподвижную и подвижную нагрузки Построение эпюр в статически определимых рамах Линии влияния. Понятие о линиях влияния. Построение линий влияния реакции опор простой и консольной балок. Линии влияния поперечных сил простой и консольной балок. Линии влияния изгибающих моментов простой и консольной балок. Определение усилий по линиям влияния				
Раздел 2. Расчет многопролетной статически определимой балки	2	0	6	18
Расчет составной балки на неподвижную нагрузку				
Раздел 3. Расчет статически определимых ферм	3	0	6	18
Расчет ферм на неподвижную нагрузку. Расчет ферм на подвижную нагрузку.				
Раздел 4. Расчет трехшарнирных систем.	4	0	6	20
Расчет трехшарнирной арки (рамы) на вертикальную нагрузку. Расчет трехшарнирной арки на горизонтальную нагрузку				
Раздел 5. Метод сил	5	0	10	22
Определение перемещений от нагрузки, воздействия температуры и осадки опор. Расчет статически неопределимых рам методом сил Построение эпюр методом сил. Степень статической неопределимости. Основная система метода сил. Канонические уравнения. Построение эпюры изгибающих моментов в статически неопределимых рамах. Проверка правильности эпюры моментов. Построение эпюры поперечных сил и эпюры продольных сил. Построение Q и N для наклонного элемента. Проверка эпюр. Рациональное использование метода сил. Расчет симметричных рам на симметричную и кососимметричную нагрузки. Группировка неизвестных				
ИТОГО по 5-му семестру	18	0	32	90
6-й семестр				
Раздел 6. Расчет статически неопределимой фермы	2	0	6	10

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Расчет статически неопределимой фермы				
Раздел 7. Расчет статически неопределимой арки	2	0	6	10
Расчет статически неопределимой арки				
Раздел 8. Метод перемещений	8	0	14	18
Основные понятия. Степень кинематической неопределимости. Основная система. Канонические уравнения. Построение эпюр методом перемещений. Определение коэффициентов и свободных членов системы уравнений. Построение окончательной эпюры изгибающих моментов, эпюры поперечных и продольных сил. Проверка эпюр. Расчет симметричных рам. Особенности расчета рам с наклонными элементами				
Раздел 9. Неразрезная балка	4	0	8	16
Расчет неразрезной балки методом перемещений Расчет неразрезной балки методом моментных фокусных отношений. Моментные фокусы, моментные фокусные отношения. Определение опорных моментов. Построение эпюр M и Q и их проверка. Огибающие эпюры моментов и поперечных сил. Понятие о линиях влияния в неразрезных балках. Линии влияния опорных моментов. Линии влияния усилий.				
ИТОГО по 6-му семестру	16	0	34	54
ИТОГО по дисциплине	34	0	66	144

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Особенности расчета рам с наклонными элементами
2	Контрольная работа по построению эпюр в статически определимых рамах
3	Расчет составных балок на подвижную нагрузку
4	Построение эпюр моментов в статически неопределимых рамах. Проверка эпюр.
5	Расчет статически неопределимой арки

Тематика примерных курсовых проектов/работ

№ п.п.	Наименование темы курсовых проектов/работ
1	Степень статической неопределимости. Основная система метода сил. Канонические уравнения
2	Рациональное использование метода сил
3	Расчёт симметричных рам
4	Определение опорных моментов методом моментных фокусных отношений
5	Линии влияния в неразрезных балках

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Саргсян А. Е. Строительная механика. Механика инженерных конструкций : учебник для вузов. Москва : Высш. шк., 2004. 462 с.	65
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Дарков А. В., Шапошников Н. Н. Строительная механика : учебник для вузов. 12-е изд., стер. Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2014. 655 с. 41,00 усл. печ. л.	6
2	Масленников А. М. Начальный курс строительной механики стержневых систем : учебное пособие для вузов. Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2009. 239 с.	7
3	Строительная механика. Т. 1. Москва : Академия, 2012. 304 с. 19 усл. печ. л.	17
4	Строительная механика. Т. 2. Москва : Академия, 2012. 286 с. 18 усл. печ. л.	17
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
1	Анохин Н.Н. Строительная механика в примерах и задачах: учебное пособие для вузов: В 2-х ч. Статически неопределимые системы. - Москва: , Изд-во АСВ, 2017. - (Строительная механика в примерах и задачах : учебное пособие для вузов : в 2 ч.; Ч. 2).	3
2	Руководство к практическим занятиям по курсу строительной механики (статистика стержневых систем): учебное пособие для вызов / Г.К. Клейн [и др.]; Под.ред. Г.К. Клейна. – 4-е изд., перераб. и доп. – М: Высш. шк., 1980. – 384 с	12

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Шапошников Н. Н. Строительная механика : учебник / Шапошников Н. Н., Кристалинский Р. Х., Дарков А. В. - Санкт-Петербург: Лань, 2018.	http://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-105987	локальная сеть; свободный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Кузнецова С.Г. Строительная механика стержневых систем : учебное пособие для вузов : в 2 ч. Ч.1. - Пермь: , Изд-во ПНИПУ, 2015.	http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3811	локальная сеть; свободный доступ
Основная литература	Кузнецова С.Г. Строительная механика стержневых систем : учебное пособие для вузов : в 2 ч. Ч.2. - Пермь: , Изд-во ПНИПУ, 2016.	http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3851	локальная сеть; свободный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows 7 (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.03.2022)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	https://техэксперт.сайт/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Курсовая работа	Компьютер	1
Лекция	Ноутбук	1

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Практическое занятие	Компьютер	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Строительная механика»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Специальность: 08.05.01 – Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация: «Строительство подземных сооружений»

Квалификация выпускника: специалист

Выпускающая кафедра: Строительное производство и геотехника

Форма обучения: очная

Курс: 3 **Семестр:** 5, 6

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 8 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 288 ч.

Виды промежуточного контроля:

Зачет: 5 сем. Курсовая работа: 5 сем. Экзамен: 6 сем.

Пермь 2023 г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «**Строительная механика**» является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень формируемых частей компетенций, этапы их формирования и контролируемые результаты обучения

1.1. Формируемые части компетенций

Согласно КМВ ОПОП учебная дисциплина участвует в формировании 2-х компетенций: ОПК-1, ОПК-3:

ОПК-1 - Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук;

ОПК-3 - Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития.

1.2. Этапы формирования дисциплинарных частей компетенций, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение двух семестров (5 и 6-го семестров базового учебного плана) и разбито на 9 учебных раздела. В каждом разделе предусмотрены аудиторские лекционные, практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты дисциплинарных компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, и которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического и практического материала, выполнении к защите курсовой работы, а также сдаче экзамена и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	Текущий	Рубежный		Промежуточный		
	ТВ	РК	РПР	КР	Экз.	Зач.
Усвоенные знания						
З1: знает основные законы механики и границы их применения, основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно – деформированного состояния в элементах	ТВ	РКР	РПР	КР	ТВ	ТВ

конструкций						
З1: знает рациональные методы расчета сооружений и их элементов при различных воздействиях, которые предусматривают определение усилий, перемещений и напряжений в статически определимых и статически неопределимых системах	ТВ	РКР	РПР	КР	ТВ	ТВ
Освоенные умения						
У.1 умеет определять внутренние усилия и перемещения в элементах статически определимых и неопределимых систем современными методами при различных воздействиях с помощью теоретических методов	ТВ	РКР	РПР	КР	ТВ	ПЗ
У.2 умеет составлять расчетные схемы сооружений, произвести их кинематический анализ, выбирать наиболее рациональные методы расчета при различных воздействиях, обеспечив необходимую прочность и жесткость элементов с учетом реальных свойств конструкционных материалов	ТВ	РКР	РПР	КР	ТВ	ПЗ
Приобретенные владения						
В.1 владеет навыками применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности				КР	ПЗ	
В.2 владеет навыками разработки и обоснования выбора варианта решения задач расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость				КР	ПЗ	

С-собеседование, РКР – рубежная контрольная работа; РПР – расчетно-проектировочная работа; КР– курсовая работа; ТВ – теоретический вопрос, ПЗ - практическое задание

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в виде курсовой работы, экзамена и зачета, проводимых с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

2.1. Текущий контроль

Текущий контроль для оценивания знаниевого компонента дисциплинарных частей компетенций (табл. 1.1) в форме теоретического опроса студентов проводится по каждому разделу. Результаты по 4-балльной шкале оценивания учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений дисциплинарных частей компетенций (табл. 1.1) проводится согласно графика учебного процесса, приведенного в РПД, в форме рубежных контрольных и расчетно-проектировочных работ.

2.2.1. Защита расчетно-проектировочных работ

Всего запланировано 8 расчетно-проектировочных работ. Рубежные расчетно-проектировочные работы (РПР) выполняются согласно графика учебного процесса в 6 семестре после изучения теоретического курса и практических занятий по дисциплине.

Рубежные РПР оформляются в виде отчета, содержащую расчетную и графическую части и защищаются.

Результаты по 4-балльной шкале оценивания учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС программы

специалитета.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланирована одна рубежная контрольная работа. Рубежная контрольная работа (КР) проводится в виде индивидуального письменного задания после изучения теоретического и практического материала, выполняется на листах формата А-4 и содержит расчетную и графическую части.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС программы специалитета.

2.3. Промежуточная аттестация

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех расчетно-проектировочных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме курсовой работы и зачета (5 семестр) и экзамена (6 семестр) с проведением аттестационного испытания по билетам.

Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения и защиты курсовой работы по данной дисциплине.

2.3.1. Курсовая работа (6 семестр)

Согласно РПД темой курсовой работы является «Расчет статически определимых систем и метод сил для расчета статически неопределимых рам». Курсовая работа состоит из 4-х расчетно-проектировочных работ, включающих разделы первого семестра изучения дисциплины.

Варианты исходных данных выдаются каждому студенту индивидуально в соответствии с учебным шифром.

Типовые задания для курсовой работы:

1. Расчет статически определимых многопролетных балок на неподвижную и подвижную нагрузки.
2. Расчет статически определимых ферм на неподвижную и подвижную нагрузки.
3. Расчет трехшарнирной арки.
4. Расчет статически неопределимых рам методом сил.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при выполнении курсовой работы для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС программы специалитета.

2.3.2. Экзамен (6 семестр)

Условиями допуска к экзамену являются успешная защита курсовой работы и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний и умений и практические задания (ПЗ) для проверки освоенных владений.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали теоретические вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС программы специалитета.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при экзамене для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС программы специалитета.

Полный набор теоретических вопросов и практических заданий для экзамена хранится на кафедре строительных конструкций и вычислительной механики.

Шкалы оценивания результатов обучения при экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных дисциплинарных компетенций, проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем контроля во время экзамена.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и дисциплинарных компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов дисциплинарных компетенций

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.

3.2. Оценка уровня сформированности дисциплинарных компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех дисциплинарных компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

3.2.1. Оценочный лист

Оценочный лист промежуточной аттестации в виде экзамена и защиты курсовой работы является инструментом для оценивания преподавателем уровня освоения компонентов контролируемых дисциплинарных компетенций путём агрегирования оценок за курсовую работу, оценок, полученных студентом за ответы на вопросы билета, и результатов текущей успеваемости студента. Заполняя все позиции оценочного листа, преподаватель выставляет частные оценки по результатам текущей успеваемости студента, а также по ответам на вопросы и задания билета.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде курсовой работы и экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС программы специалитета.

Дисциплина «Строительная механика»
Задания по образовательной программе
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
принципы и методы расчета сооружений на прочность, жесткость, устойчивость	Чем занимается наука «Строительная механика»?	ОПК1
Система, перемещения частей которой невозможны без их деформаций	Что такое геометрически неизменяемая система (ГНС)?	ОПК1
Система, перемещения частей которой возможны без деформаций	Что такое геометрически изменяемая система (ГИС)?	ОПК1
мгновенно изменяемая система (МИС)	Как называются системы, в которых под действием нагрузок в течение весьма малого времени (мгновенно) возникают незначительные перемещения составляющих эти системы стержней (дисков) без их деформаций. После полученных бесконечно малых перемещений мгновенно изменяемые системы становятся геометрически неизменяемыми?	ОПК1
шарнирный четырехугольник	Приведите примеры простейшей ГИС?	ОПК3
шарнирный треугольник	Приведите примеры простейшей ГНС?	ОПК3
Статически определимая система	Система, в которой число неизвестных сил (внешних опорных реакций или внутренних усилий) соответствует числу уравнений статики называется...	ОПК1
Степень свободы системы	Количество независимых координат перемещения и/или вращения, полностью определяющая положение системы называется ...	ОПК1

уравнений равновесия (статики)	С помощью каких уравнений определяются реакции и внутренние усилия в задачах механики?	ОПК3
3	Сколько видов уравнений равновесия существуют?	ОПК3
Момент силы	Сила умноженная на плечо (кратчайшее расстояние от точки до силы) – это	ОПК1
Метод сечений	Каким методом определяются внутренние усилия в конструкциях?	ОПК3
Прочность	Свойство материала сопротивляться разрушению под действием напряжений, возникающих под воздействием внешних сил. Свойство конструкции выполнять назначение, не разрушаясь в течение заданного времени.	ОПК1
Жёсткость	Способность твёрдого тела, конструкции или её элементов сопротивляться деформации от приложенного усилия - это	ОПК1
Потеря устойчивости	Переход конструкции в новое положение равновесия с деформациями?	ОПК1
Жесткая	Какая заделка закрепляет точку от линейного перемещения и поворота?	ОПК1
Шарнирно-подвижная	Опора закрепление в одном направлении?	ОПК1
Шарнирно-неподвижная	Опора закрепляющая точку по всем линейным направлениям?	ОПК1
При помощи поэтажной схемы	Расчет составной многопролетной балки и его рациональный путь?	ОПК3

Главные	Балки, которые самостоятельно крепятся к земле без помощи остальных балок?	ОПК1
Наивысших	При расчете по поэтажной схеме изначально рассчитываются, балки каких этажей?	ОПК3
Линия влияния	График изменения одного усилия (или опорной реакции) в определенном месте (сечении) конструкции от положения единичной безразмерной силы $P=1$?	ОПК1
Балки, которой принадлежит сечение или опора	С какого участка балки начинается построение линии влияния, с учетом поэтажной схемы?	ОПК3
Площадь фигуры под ЛВ	На что умножается распределенная нагрузка при определении усилия или реакции опоры по построенной линии влияния?	ОПК1
Только продольные силы	В стержнях шарнирно-стержневой системы возникают только продольные силы.	ОПК3
Методом сечений	Шарнирно-стержневые системы рассчитываются	ОПК3
Трехшарнирные	Арки состоящие из двух дисков, криволинейных стержней, соединенных между собой шарниром, каждый из которых опирается на основание (на землю) с помощью шарнирно неподвижных опор называются?	ОПК1
Составить уравнение	Как определить реакцию	ОПК3

равновесия левой или правой части арки	распора или усилие в затяжке в трехшарнирной арке?	
Метод сил, метод перемещений, метод моментных фокусных отношений.	Какие основные методы расчета статически неопределимых систем существуют?	ОПК3
Метод сил	Для того, чтобы эквивалентная система работала как заданная, необходимо и достаточно, чтобы суммарные перемещения по направлению отброшенных связей равнялись нулю. Суть, какого метода описана выше?	ОПК1
Метод перемещений	Для того, чтобы эквивалентная система работала как заданная, необходимо и достаточно, чтобы суммарные реакции по направлению введенных связей равнялись нулю. Суть, какого метода описана выше?	ОПК1
Деформационная и статическая	Какие проверки существуют при выполнении расчета статически неопределимых систем?	ОПК3
Количеству жестких узлов соединения дисков системы	Чему равно количество неизвестных угловых перемещений метода перемещений?	ОПК1