

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Строительный факультет

Кафедра «Строительные конструкции и вычислительная механика»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.

Н. В. Лобов

« 28 » 11 2016г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Расчет и проектирование железобетонных конструкций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление 08.03.01 «Строительство»

Профиль программы бакалавриата

Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника:

бакалавр

Выпускающие кафедры:

Строительные конструкции и вычислительная
механика

Строительное производство и геотехника

Архитектура и урбанистика

Форма обучения:

очная

Курс: 4

Семестр(-ы): 8

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 4 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 144 ч

Виды контроля:

Экзамен: нет

Зачёт: 8 сем.

Курсовой проект: нет

Курсовая работа: 8 сем.

Пермь 2016

Учебно-методический комплекс дисциплины «Расчет и проектирование железобетонных конструкций» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 201 от 12 марта 2015 г.;
- компетентностной модели выпускника ООП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по профилю «Промышленное и гражданское строительство», утвержденной 24 июня 2013 г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по профилю «Промышленное и гражданское строительство», утвержденного 28 апреля 2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной: Геология, Основы архитектуры и строительных конструкций, Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, Железобетонные и каменные конструкции, Металлические конструкции, включая сварку, Конструкции из дерева и пластмасс, Численные методы в строительстве, Вычислительные комплексы, Расчет и проектирование металлических конструкций.

Разработчик канд. техн. наук, доц.

И.Л. Тонков

Рецензент канд. техн. наук, доц.

С.В. Климов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Строительные конструкции и вычислительная механика» 10 октября 2016 г., протокол № 3/17.

Заведующий кафедрой
«Строительные конструкции и вычислительная механика», ведущей дисциплину,
д-р техн. наук, проф.


(подпись)

Г.Г. Кашеварова

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией строительного факультета 21 октября 2016 г., протокол № 4/17.

Председатель учебно-методической комиссии
строительного факультета,
канд. техн. наук, доц.


(подпись)

И.И. Зуева

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедры
«Строительные конструкции
и вычислительная механика»,
д-р техн. наук, проф.


(подпись)

Г.Г. Кашеварова

СОГЛАСОВАНО

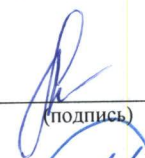
Заведующий выпускающей кафедры
«Строительное производство и геотехника»,
д-р техн. наук, проф.


(подпись)

А.Б. Пономарев

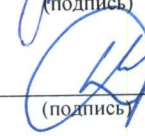
СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедры
«Архитектура и урбанистика»,
д-р техн. наук, проф.


(подпись)

С.В. Максимова

Начальник управления образовательных программ,
канд. техн. наук, доц.


(подпись)

Д.С. Репецкий

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение студентами в развернутом виде основных положений расчета и проектирования железобетонных элементов и конструкций зданий и сооружений, а также развитие у студентов навыков самостоятельной работы с научно-технической и нормативной литературой по строительству.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);

- владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-14).

1.2 Задачи учебной дисциплины:

- **изучение** принципов и методик расчета и проектирования железобетонных конструкций зданий и сооружений;

- **формирование умения** выполнять расчеты элементов железобетонных конструкций, конструировать их узлы и детали, применять полученные знания для понимания работы конструктивных элементов и систем из железобетона;

- **формирование навыков** работы с интегрированными средами разработки аппаратных средств и прикладного программного обеспечения, разработки рабочих чертежей на основе произведенных расчетов.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- железобетонные несущие и ограждающие конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений;

- нормативные документы и стандарты в области проектирования железобетонных конструкций.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Расчет и проектирование железобетонных конструкций» относится к вариативной части профессионального цикла и является дисциплиной по выбору при освоении ООП по профилю «Промышленное и гражданское строительство».

После изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

знать:

- нормативную базу по проектированию железобетонных конструкций;
- основные положения расчета и проектирования железобетонных конструкций;
- методику технико-экономического сравнения вариантов железобетонных конструкций;
- правила разработки технической документации для строительства зданий и сооружений из железобетонных конструкций;
- требования по контролю соответствия проектной документации для железобетонных конструкций заданию, стандартам и другим нормативным документам.

уметь:

- пользоваться нормативной и технической литературой по вопросам расчета и конструирования железобетонных конструкций;
- пользоваться прикладными программными расчетными и графическими комплексами;

- принимать на основе сравнения технико-экономических показателей эффективные решения, отвечающие требованиям действующих нормативов, при проектировании железобетонных конструкций;

- разрабатывать конструктивные чертежи железобетонных конструкций;
- оформлять чертежи в соответствии с требованиями стандартов СПДС.

владеть:

- приемами поиска требуемой нормативной и технической информации по расчету и конструированию железобетонных конструкций;
- основными навыками работы с прикладными расчетными программными пакетами;
- навыками работы с графическими редакторами для выполнения проектной документации;
- системными знаниями в области проектирования зданий и сооружений;
- основными навыками работы проектировщика-конструктора;
- навыками оформления проектной документации.

В таблице 1.1 приведены предшествующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
ПК-3	способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Геология, Основы архитектуры и строительных конструкций, Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, Железобетонные и каменные конструкции, Металлические конструкции, включая сварку, Конструкции из дерева и пластмасс	
ПК-14	владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Численные методы в строительстве, Вычислительные комплексы, Железобетонные и каменные конструкции, Металлические конструкции, включая сварку, Конструкции из дерева и пластмасс	

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-3

Код ПК-3	Формулировка компетенции: способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
---------------------	---

Код ПК-3	Формулировка дисциплинарной части компетенции: способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
---------------------	--

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент Знает: - методику технико-экономического сравнения вариантов железобетонных конструкций; - правила разработки технической документации для строительства зданий и сооружений из железобетонных конструкций; - требования по контролю соответствия проектной документации для железобетонных конструкций заданию, стандартам и другим нормативным документам	Лекции. Практические занятия Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Тестовые вопросы для текущего контроля, Вопросы к дифференцированному зачету
Умеет: - принимать на основе сравнения технико-экономических показателей эффективные решения, отвечающие требованиям действующих нормативов, при проектировании железобетонных конструкций; - разрабатывать конструктивные чертежи железобетонных конструкций; - оформлять чертежи в соответствии с требованиями стандартов СПДС	Практические занятия. Самостоятельная работа по выполнению курсовой работы	Защита курсовой работы
Владеет: - системными знаниями в области проектирования зданий и сооружений; - основными навыками работы проектировщика-конструктора; - навыками оформления проектной документации	Самостоятельная работа по выполнению курсовой работы. Самостоятельная работа по подготовке к дифференцированному зачёту	Защита курсовой работы; Вопросы к дифференцированному зачету

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-14

Код ПК-14	Формулировка компетенции: владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам
----------------------	---

Код ПК-14	Формулировка дисциплинарной части компетенции владение методами и средствами математического (компьютерного) моделирования железобетонных конструкций и изделий, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий
----------------------	--

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент Знает: - основы систем автоматизированного проектирования	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала	Тестовые вопросы для текущего контроля, Вопросы к дифференцированному зачету
Умеет: - применять универсальные и специальные программные комплексы	Практические занятия; Самостоятельная работа по выполнению курсовой работы	Защита курсовой работы
Владеет: - методами компьютерного моделирования; - методами испытаний строительных конструкций	Самостоятельная работа по выполнению курсовой работы; Самостоятельная работа по подготовке к зачёту	Защита курсовой работы; Вопросы к дифференцированному зачету

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 4 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч	
		по семестрам	всего
		8	
1	2	4	5
1	Аудиторная (контактная) работа:	32	32
	- в том числе в интерактивной форме	12	12
	- лекции (Л)	16	16
	- в том числе в интерактивной форме	4	4
	- практические занятия (ПЗ)	16	16
	- в том числе в интерактивной форме	8	8
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	108
	- изучение теоретического материала	44	44
	- курсовая работа	18	18
	- подготовка к аудиторным занятиям	46	46
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: <i>Дифференцированный зачёт</i>	—	—
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:		
	в часах (ч)	144	144
	в зачётных единицах (ЗЕ)	4	4

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учеб- ного мо- дуля	Номер раз- дела дисци- плины	Номер темы дисци- плины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Трудоём- кость, ч / ЗЕ
			Аудиторная работа					Ито- говый конт- роль	Само- стоя- тельная работа	
			Всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	1	16	8	8	-			52	
	Всего по модулю:		16	8	8	-	2		52	70 / 1,94
2	2	2	8	4	4				24	
	Всего по модулю:		8	4	4	-	1		24	33 / 0,92
3	3	3	8	4	4				32	
	Всего по модулю:		8	4	4	-	1		32	41 / 1,14
Промежуточная аттестация										
Итого:			32	16	16	-	4		108	144 / 4

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Конструкции одноэтажных каркасных зданий

Раздел 1. Л – 8 ч, ПЗ – 8 ч, СРС – 52 ч.

Тема 1. Конструкции одноэтажных каркасных зданий

Конструктивная схема одноэтажных каркасных производственных зданий. Обеспечение пространственной жесткости зданий. Температурный блок каркаса как пространственно работающая система. Размещение мостовых и подвесных кранов. Нагрузки, действующие на здание.

Состав каркаса: диск покрытия, поперечные рамы и продольные рамы. Роль подкрановых балок в составе каркаса.

Расчет поперечной рамы сборного каркаса одноэтажного производственного здания. Применение ЭВМ для расчета рам.

Учет работы температурного блока как пространственной системы с жестким и деформированным покрытием. Учет продольных вертикальных связей, стен в работе каркаса и поперечных рам.

Типы колонн, сплошные прямоугольные и двутаврового сечения, сквозные двухветвевые, пустотные. Особенности расчета и конструирования.

Железобетонные панели покрытия, их конструктивные решения, технико-экономический анализ. Особенности расчета.

Железобетонные балки покрытий. Типы балок покрытий и условия их применения. Подстропильные балки при увеличенном шаге колонн, их конструкции, особенности расчета. Сведения о расчете прочности, жесткости и трещиностойкости балок.

Классификация железобетонных ферм покрытия. Конструирование элементов и узлов ферм. Предварительное напряжение нижнего пояса. Сведения о расчете ферм. Учет внеузловых нагрузок, неразрезности верхнего пояса. Конструкция и расчет монтажных стыков стропильных ферм. Учет условий изготовления и монтажа стропильных ферм. Влияние жесткости узлов ферм на трещиностойкость элементов фермы. Техничко-экономические показатели стропильных ферм. Подстропильные железобетонные фермы, их конструкции, особенности расчета.

Подкрановые балки, особенности их расчета и конструирования.

Модуль 2. Конструкции инженерных сооружений

Раздел 2. Л – 4 ч, ПЗ – 4 ч, СРС – 24 ч.

Тема 2. Конструкции инженерных сооружений

Инженерные сооружения промышленно-гражданских комплексов строительства. Резервуары, общие сведения, конструктивные решения. Расчет прямоугольных резервуаров. Расчет цилиндрических резервуаров. Конструктивные решения монолитных и сборных силосов, сведения о расчете. Бункеры и силосы. Конструктивные решения монолитных и сборных бункеров, сведения о расчете. Сборные и монолитные подпорные стены, конструкции и расчет.

Модуль 3. Особенности железобетонных конструкций зданий и сооружений, эксплуатируемых и возводимых в особых условиях

Раздел 3. Л – 4 ч, ПЗ – 4 ч, СРС – 32 ч.

Тема 3. Особенности железобетонных конструкций зданий и сооружений, эксплуатируемых и возводимых в особых условиях

Понятие о сейсмическом воздействии. Сейсмическое районирование территории страны. Конструктивные решения зданий, возводимых в сейсмических районах. Принцип определения сейсмических нагрузок на здания. Расчет на сейсмические воздействия.

Железобетонные конструкции, эксплуатируемые при действии длительных отрицательных температур. Особенности расчета и конструирования. Особенности проектирования железобетонных конструкций зданий, возводимых в условиях вечной мерзлоты.

Конструкции, эксплуатируемые при длительном воздействии агрессивной среды. Характер разрушения бетона и арматуры в конструкции. Меры защиты. Особенности конструирования.

Повреждения железобетонных конструкций. Обследование и поверочные расчеты дефектных железобетонных конструкций.

Усиление железобетонных конструкций. Основные типы дефектов и повреждений, требующие усиления конструкций. Способы усиления.

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	1	Компоновка каркаса одноэтажного промышленного здания Принципы расчета поперечной рамы одноэтажного промышленного здания.
2	1	Статический расчет поперечной рамы. Составление таблицы расчетных усилий. Конструктивный расчет колонн сплошного сечения одноэтажного здания
3	1	Расчет ребристой плиты покрытия по 2-м группам предельных состояний
4	1	Расчет стропильной фермы по 2-м группам предельных состояний. Расчет стропильной балки по 2-м группам предельных состояний
5	2	Статический и конструктивный расчет стенки прямоугольного резервуара.
6	2	Статический и конструктивный расчет монолитной подпорной стены
7	3	Проверочный расчет поврежденной второстепенной балки ребристого перекрытия. Расчет элементов усиления второстепенной балки перекрытия
8	3	Проверочный расчет поврежденной ребристой плиты. Расчет элементов усиления продольных ребер ребристой плиты

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены

5 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 курсовой работы.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приведен в п.7.

5. 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.

5.1 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	Изучение студентами теоретического материала.	26
	Подготовка к аудиторным занятиям.	8
	Подготовка курсовой работы	18

2	Изучение студентами теоретического материала.	20
	Подготовка к аудиторным занятиям.	4
3	Изучение студентами теоретического материала.	28
	Подготовка к аудиторным занятиям.	4
	Итого: в ч / в ЗЕ	108 3

Студент самостоятельно готовится к практическим занятиям, выполняя следующие задания:

Тема 1 – изучение примеров расчета железобетонных конструкций, изложенных в СП «Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры» и СП «Предварительно напряженные железобетонные конструкции» [12, 13].

Тема 2 – изучение методов расчета железобетонных пластинок, опертых по контуру; изучение методик определения нагрузок на подпорные стены [1, 4].

Тема 3 – расчет железобетонных многопролетных неразрезных балок [7]; определение геометрических характеристик приведенного сечения продольного поврежденной ребристой плиты.

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно:

Тема 1. Конструкции одноэтажных каркасных зданий

Температурный блок каркаса как пространственно работающая система [1]. Подстропильные балки или фермы при увеличенном шаге колонн [4]. Роль подкрановых балок в составе каркаса [1].

Учет работы температурного блока как пространственной системы с жестким и деформированным покрытием [1]. Учет продольных вертикальных связей, стен в работе каркаса и поперечных рам.

Конструкция и расчет монтажных стыков стропильных ферм [4]. Учет условий изготовления и монтажа стропильных ферм. Влияние жесткости узлов ферм на трещиностойкость элементов фермы. Техничко-экономические показатели стропильных ферм.

Подстропильные железобетонные фермы, их конструкции, особенности расчета [1, 4].

Подкрановые балки, особенности их расчета и конструирования [4].

Тема 2. Конструкции инженерных сооружений

Расчет цилиндрических резервуаров [1]. Конструктивные решения монолитных и сборных силосов, сведения о расчете.

Тема 3. Особенности железобетонных конструкций зданий и сооружений, эксплуатируемых и возводимых в особых условиях

Сейсмическое районирование территории страны. Железобетонные конструкции, эксплуатируемые при действии длительных отрицательных температур [1]. Особенности расчета и конструирования.

Особенности проектирования железобетонных конструкций зданий, возводимых в условиях вечной мерзлоты [1].

Повреждения железобетонных конструкций [1, 14]. Обследование и поверочные расчеты дефектных конструкций.

5.2 Курсовой проект (курсовая работа)

Выполняется курсовая работа на тему: «Сборная железобетонная ребристая предварительно напряженная плита покрытия производственного здания». Выполнение курсовой работы производится на основании индивидуального задания в соответствии с методическими указаниями.

Целью курсовой работы является закрепление у студентов теоретических знаний, связанных со статическими и конструктивными расчетами железобетонных конструкций. В процессе выполнения курсовой работы студенты должны закрепить умение самостоятельно работать с нормативной и специальной технической литературой, применять полученные теоретические знания при разработке железобетонных конструкций, удовлетворяющих

современным требованиям. В состав курсовой работы входит пояснительная записка и графическая часть.

Состав работы: расчет, конструирование и разработка рабочих чертежей сборной железобетонной ребристой предварительно напряженной плиты покрытия.

Пояснительная записка включает в себя задание на проектирование, введение, статические и конструктивные расчеты конструкции с сопутствующими рисунками, схемами, эпюрами, а также список использованных источников.

Графическая часть выполняется в карандаше, туши или на ЭВМ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов СПДС и включает: монтажные схемы, опалубочные чертежи, схемы армирования, рабочие чертежи арматурных изделий, спецификации и примечания.

Законченная курсовая работа представляется к защите в виде пояснительной записки объемом 15–20 страниц текста и графической части в объеме одного листа формата А1.

5.3. Реферат

Реферат не предусмотрен.

5.4. Расчетно-графические работы

Расчетно-графические работы не предусмотрены.

5.5 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Дисциплина базируется на модульной технологии обучения.

В процессе изучения дисциплины наряду с традиционными используются инновационные технологии, охватывающие все виды и формы обучения: лекции, практические занятия, самостоятельную работу, контроль.

Лекции-презентации подготовлены с использованием инновационного объяснительно-иллюстративного метода с элементами проблемного изложения.

Для проведения **лабораторных работ** используются активные и интерактивные методы, предполагающие применение информационных технологий, а также решение ситуационных профессионально-ориентированных задач на основании изучения теоретического материала.

Технологии организации самостоятельной работы основываются на использовании интернет-ресурсов (справочные пособия, практикумы, лекции-презентации, методических разработок, специальной учебной и научной литературы).

6 Фонд оценочных средств дисциплины

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в следующих формах:

- опрос, текущая контрольная работа для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка работы студента на лекционных и практических занятиях в рамках рейтинговой системы.

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- защита курсовой работы (модуль 1),
- тестирование (модуль 1, 2, 3).

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Дифференцированный зачёт

Условия проставления зачёта по дисциплине:

- Зачет по дисциплине проводится устно по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса;
- Решение о прохождении зачетного испытания принимается с учётом результатов рубежной аттестации.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблицу планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенции

Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций приведены в таблице 6.4.

Таблица 6.4 – Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	Текущий	Рубежный	Промежуточный			
	С	РК	РПР	КР	Экз.	Зач.
Усвоенные знания						
В результате освоения компетенции студент: Знает: - методику технико-экономического сравнения вариантов железобетонных конструкций; - правила разработки технической документации для строительства зданий и сооружений из железобетонных конструкций; - требования по контролю соответствия проектной документации для железобетонных конструкций заданию, стандартам и другим нормативным документам; - основы систем автоматизированного проектирования	С	РКР		КР		ТВ
Освоенные умения						
Умеет: - принимать на основе сравнения технико-экономических показателей эффективные решения, отвечающие требованиям действующих нормативов, при проектировании железобетонных конструкций; - разрабатывать конструктивные чертежи железобетонных конструкций; - оформлять чертежи в соответствии с требованиями стандартов СПДС; - применять универсальные и специальные программные комплексы	С	РКР		КР		ПЗ
Приобретенные владения						
Владеет: - системными знаниями в области проектирования зданий и сооружений; - основными навыками работы проектировщика-конструктора; - навыками оформления проектной документации; - методами компьютерного моделирования; - методами испытаний строительных конструкций				КР		

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

7 График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине

Вид работы	Распределение по учебным неделям															Итого
	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
Разделы:	P1				P2			P3								
<i>Лекции</i>	2	2	2	2	2	2	-	2	-	2	-	-	-	-	-	16
<i>Практические занятия</i>	2	2	2	2	2	-	2	-	2	-	2	-	-	-	-	16
<i>Подготовка к занятиям</i>	4	4	4	6	4	4	4	4	4	4	4	-	-	-	-	46
<i>Самостоятельное изучение</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-	-	-	-	44
<i>КСР</i>				2			1				1	-	-	-	-	4
<i>Курсовая работа</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-	18
Модуль:	M1				M2			M3								
Контр. тестирование				+			+				+					
Дисциплин. контроль																КР/ Диф. зачет

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

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

БЗ.ДВ.03.2 «Расчет и проектирование железобетонных конструкций» (индекс и полное название дисциплины)	Блок 1. Дисциплины (модули) (цикл дисциплины) ☐ базовая часть цикла ☒ вариативная часть цикла ☐ обязательная ☒ по выбору студента
08.03.01 (код направления подготовки / специальности)	Строительство/ Промышленное и гражданское строительство (полное название направления подготовки / специальности)
СТ/ПГС (аббревиатура направления / специальности)	Уровень подготовки: ☐ специалист ☒ бакалавр ☐ магистр Форма обучения: ☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная
2016 (год утверждения учебного плана ООП)	Семестр(-ы): <u>8</u> Количество групп: <u>1</u> Количество студентов: <u>25</u>

Доцент, к.т.н. И.Л. Тонков
 Строительный факультет
 Кафедра «Строительные конструкции и вычислительная механика»
 тел. 219-83-79

8.2 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1	Железобетонные и каменные конструкции: уч. для вузов/ Бондаренко В.М., Бакиров Р.О., Назаренко В.Г. и др. – М.: Высш. шк., 2007–2008. – 887 с.	24
2	Юрина Т.В. Проектирование сборных железобетонных ребристых плит покрытий и перекрытий – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. – 46 с.	5
3	Климов С.В. Проектирование и расчет железобетонных многпустотных плит перекрытий. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. – 78 с.	50
4	Бондаренко В.М. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций. – М.: Высш.шк., 2006–2009. – 589 с.	2009 – 96 2014 – 3
5	Тонков И.Л. Проектирование монолитного железобетонного ребристого перекрытия с балочными плитами. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013. – 88 с.	20
2 Дополнительная литература		

Карта книго-
 обеспеченности
 в библиотеку сдана

2.1 Учебные и научные издания		
1	Железобетонные конструкции: учеб./Кумляк О.Г., Болдышев А.М., Ананьев А.К. – М.: Изд-во АСВ.ч.1, 2003.	50
2	Градостроительная экология: учебное пособие для вузов/ Маслов Н.В. – М.: Высш. шк., 2003. – 284 с.	10
3	Пособие по проектированию железобетонных конструкций из тяжелого бетона без предварительного напряжения арматуры (к СП 52-102-2003) – М.: ОАО ЦНИИПромзданий, 2005. – 215 с.	на кафедре
4	Пособие по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций из тяжелого бетона (к СП 52-102-2003) – М.: ОАО ЦНИИПромзданий, 2005. – 159 с.	на кафедре
2.2 Периодические издания		
1	Журнал «Промышленное и гражданское строительство»	
2.3 Нормативно-технические издания		
1	СП 52-101-2003. Свод правил по проектированию и строительству. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры / Госстрой России. – М.: ГУП «НИИЖБ», ФГУП ЦПП, 2004. – 78 с.	Консультант плюс
2	СП 53-102-2004. Общие правила проектирования стальных конструкций / Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2005. – 132 с.	Консультант плюс
3	СП 28.13330.2011. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11085. – М.: Минрегион России, 2011. – 110 с.	Консультант плюс
4	ГОСТ Р 54257-2010. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования. – М.: ФГУП «Стандартинформ», 2012. – 14 с.	Консультант плюс
5	ГОСТ Р 53778-2010. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. – М.: ФГУП «Стандартинформ», 2010. – 65 с.	Консультант плюс
6	ГОСТ 21.1101-2013. Основные требования к проектной и рабочей документации. – М.: Стандартинформ, 2013. – 56 с.	Консультант плюс
7	ГОСТ 21.501-2011. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений. – М.: Стандартинформ, 2013. – 42 с.	Консультант плюс
8	ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам. – М.: Стандартинформ, 2007. – 28 с.	Консультант плюс
2.4 Официальные издания		
1	Федеральный закон от 24 декабря 2004 N190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации».	Консультант плюс
2	Федеральный закон от 27 декабря 2002 N184-ФЗ «О техническом регулировании».	«О Консультант плюс
3	Федеральный закон от 30 декабря 2009 N384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».	Консультант плюс
4	Федеральный закон от 4 июля 2008 N123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».	Консультант плюс
2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины		
1	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных электрон. документов, изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014-. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . – Загл. с экрана.	

2	Консультант Плюс [Электронный ресурс: справочная правовая система: документы и комментарии: универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992–. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный	
---	---	--

Основные данные об обеспеченности на _____ 20 ____ г.

основная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

дополнительная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки _____ Н.В. Тюрикова

Данные об обеспеченности на _____ 20 ____ г.

основная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

дополнительная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки _____ Н.В. Тюрикова

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.3.1 Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.1 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение

8.4 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.2 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле- фильм	кино- фильм	слайды	аудио- пособие	
1	2	3	4	5

9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Аудитория	Строительный факультет	315, к.4	72	45

Аудитория 315 к.4 оснащена презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук).

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Комплект презентационной техники (ноутбук, проектор, экран)	1	Оперативное управление	315, к.4

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		