



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

« 5 » « 11 » 2016 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Строительная механика»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического и прикладного бакалавриата
Направление 08.03.01 «Строительство»

Профили программы бакалавриата Промышленное и гражданское строительство,
Городское строительство и хозяйство

Квалификация выпускника:

Бакалавр

Выпускающая кафедра:

Архитектура и урбанистика,
Строительные конструкции и вычислительная
механика,
Строительное производство и геотехника

Форма обучения:

очная

Курс: 3

Семестр(-ы): 5, 6

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:
Часов по рабочему учебному плану:

6 ЗЕ
216 ч

Виды контроля:

Экзамен: -6сем Зачёт: -5сем

Курсовой проект: -нет Курсовая работа: -5сем

Пермь 2016

Учебно методический комплекс дисциплины «Строительная механика» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации. № 201 от «12» марта 2015г;
- компетентностных моделей выпускника ООП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профилям подготовки «Промышленное и гражданское строительство», «Городское строительство и хозяйство», утверждённых «24» июня 2013г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);
- базовых учебных планов очной формы обучения по направлению подготовки 270800.62 «Строительство», профилям подготовки «Промышленное и гражданское строительство», «Городское строительство и хозяйство», утверждённых 28 апреля 2016г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин математика, физика, теоретическая механика, сопротивление материалов, химия, экология и специальные разделы механики грунтов участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик(-и)

канд.техн.наук, доц.
(учёная степень, звание)


(подпись)

С.Г. Кузнецова
(инициалы, фамилия)

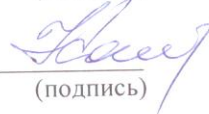
канд.техн.наук, доц.
(учёная степень, звание)


(подпись)

М.П Сон
(инициалы, фамилия)

Рецензент

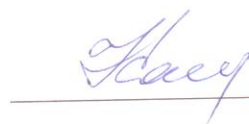
д-р техн.наук, проф
(учёная степень, звание)


(подпись)

Г.Г.Кашеварова
(инициалы, фамилия)

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

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



Г.Г. Кашеварова
(инициалы, фамилия)

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

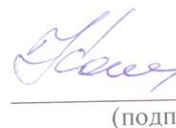
Председатель учебно-методической комиссии
строительного факультета
канд.техн.наук,,доц



И.И.Зуева
(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой
«Строительные конструкции и
вычислительная механика» ,
д-р техн.наук, проф.
(учёная степень, звание)


(подпись)

Г.Г.Кашеварова
(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой
«Строительное производство и геотехника»,
д-р техн.наук, проф.
(учёная степень, звание)

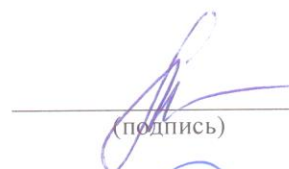


(подпись)

А.Б.Пономарев
(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО

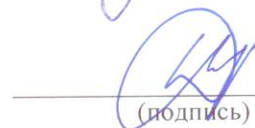
Заведующий выпускающей кафедрой
«Архитектура и урбанистика»,
д-р техн.наук, проф.
(учёная степень, звание)



(подпись)

С.В.Максимова
(инициалы, фамилия)

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



(подпись)

Д. С. Репецкий
(инициалы, фамилия)

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины является

- 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 и устойчивость при различных воздействиях с использованием современного вычислительного аппарата.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

– способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК1);

– способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2).

1.2 Задачи учебной дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

– вооружить будущего бакалавра знаниями для анализа работы и расчета строительных конструкций и их элементов;

– формировать знания физических аспектов явлений, вызывающих особые нагрузки и воздействия на здания и сооружения;

– формировать определения основных положений и принципов обеспечения надежности, безопасности строительных объектов и безопасной жизнедеятельности работающих и населения, и эффективности сооружений;

– формировать умения самостоятельно использовать расчетные методы и математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам;

– формировать навыки расчета элементов строительных конструкций и сооружений.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

– расчетные схемы сооружений;

– 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.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Строительная механика» относится к вариативной части относится к вариативной части **Блока 1 Дисциплины (модули)** и является обязательной при освоении ООП по направлению 08.03.01 «Строительство», профилей подготовки «Промышленное и гражданское строительство» и «Городское строительство и хозяйство»

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и демонстрировать следующие результаты:

знать:

– основные положения и расчетные методы, используемые в дисциплинах: сопротивление материалов, строительная механика и механика грунтов, на которых базируется изучение специальных курсов всех строительных конструкций;

- основные положения и принципы обеспечения безопасности строительных объектов;
- физические аспекты явлений, вызывающих особые нагрузки и воздействия на здания и сооружения;

уметь:

- правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений;
- анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции;
- самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам;
- применять полученные знания при работе на персональном компьютере, при использовании операционной системы;

владеть:

- навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость;
- навыками современных методов проектирования и расчета зданий и сооружений.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие 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)
ОПК-1	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Математика, Химия, Физика, Экология Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Специальные разделы механики грунтов	
ОПК-2	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	Математика, Химия, Физика, Экология Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Специальные разделы механики грунтов	

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

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ОПК-1, ОПК-2.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ОПК-1

Код ОПК-1	Формулировка компетенции
	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Код ОПК-1. Б1.В.10	Формулировка дисциплинарной части компетенции Способность применять методы математического анализа и теоретических расчетов дисциплин ООП при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений
-----------------------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции.

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент: Знает: – основные положения и расчетные методы, используемые в дисциплинах: сопротивление материалов, строительная механика и механика грунтов, на которых базируется изучение специальных курсов всех строительных конструкций; – основные положения и принципы обеспечения безопасности строительных объектов, и безопасной жизнедеятельности работающих и населения; – физические аспекты явлений, вызывающих особые нагрузки и воздействия на здания и сооружения.	<i>Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</i>	<i>Контрольные работы для текущего контроля Аналитический обзор</i>
Умеет: – правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений; – анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции; – самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам; – применять полученные знания при работе на персональном компьютере, при использовании операционной системы.	<i>Практические занятия. Самостоятельная работа студентов (подготовка к практическим занятиям и выполнению курсовой работы)</i>	<i>Индивидуальное задание по выполнению курсовой работы, тестирование по темам.</i>
Владеет: – навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость; – навыками современных методов проектирования и расчета зданий и сооружений.	<i>Курсовая работа. Самостоятельная работа по подготовке к зачёту / экзамену.</i>	<i>Отчёт по курсовой работе. Вопросы к зачёту / экзамену.</i>

2.2. Дисциплинарная карта компетенции ОПК-2.

Код ОПК-2	Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат
Код ОПК-2. Б1.В.10	Формулировка дисциплинарной части компетенции Способность применять знания дисциплин ООП бакалавриата при решении проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности

Требования к компонентному составу части компетенции.

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент: Знает: – основные положения и расчетные методы, используемые в дисциплинах: сопротивление материалов, строительная механика и механика грунтов, на которых базируется изучение специальных курсов всех строительных конструкций; – основные положения и принципы обеспечения безопасности строительных объектов, и безопасной жизнедеятельности работающих и населения; – физические аспекты явлений, вызывающих особые нагрузки и воздействия на здания и сооружения.	<i>Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</i>	<i>Контрольные работы для текущего контроля Аналитический обзор</i>
Умеет: – правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений; – анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции; – самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам; – применять полученные знания при работе на персональном компьютере, при использовании операционной системы.	<i>Практические занятия. Самостоятельная работа студентов (подготовка к практическим занятиям и выполнению курсовой работы)</i>	<i>Индивидуальное задание по выполнению курсовой работы и тестирование по темам</i>
Владеет: – навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость; – навыками современных методов проектирования и расчета зданий и сооружений.	<i>Курсовая работа. Самостоятельная работа по подготовке к зачёту / экзамену.</i>	<i>Отчёт по курсовой работе. Вопросы к зачёту / экзамену.</i>

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 6 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–Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч		
		по семестрам		всего
1	2	3	4	5
1	Аудиторная (контактная) работа	43	34	77
	-в том числе в интерактивной форме	8	7	15
	- лекции (Л)	16	16	32
	-в том числе в интерактивной форме	3	3	6
	- практические занятия (ПЗ)	27	18	45
	-в том числе в интерактивной форме	5	4	9
	- лабораторные работы (ЛР)			
	-в том числе в интерактивной форме			
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	4
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	63	36	99
	- изучение теоретического материала	6	1	7
	-расчетно-графические работы(тестирование по темам)		35	35
	- курсовой проект			
	- курсовая работа	45		45
	- реферат			
	- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим, лабораторным)	12		12
	- подготовка отчетов по лабораторным работам (практическим занятиям)			
	- индивидуальные задания			
	- другие виды самостоятельной работы (указать, какие)			
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплина: <i>зачёт / экзамен</i>	-	36	36
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:			
	в часах (ч)	144(ч)	72(ч)	216 (ч)
	в зачётных единицах (ЗЕ)	4(ЗЕ)	2(ЗЕ)	6(ЗЕ)

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учеб- ного модуля	Номер раздела дисци- плины	Номер темы дис- цип- лины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Трудо- ём- кость, ч/ ЗЕ
			аудиторная работа				КСР	итого- вый кон- троль	само- стоя- тель- ная рабо- та	
			всего	Л	ПЗ	ЛР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	1	2	2						4
		2	4		4		1			7
		3	2	2						10
		4	6	2	4					14
		5	6	2	4					14
		6	6	2	4					14
	Итого по модулю:		26	10	16		1		36	63/1.75
2	2	7	4		4					8
	3	8	9	4	6					30
		9	4	2	1		1			7
	Итого по модулю:		17	6	11		1		27	45/1.25
3	4	10	4	2	2					7
		11	5	2	3		1			10
	5	12	4	2	2					4
		13	6	2	4					11
		14	6	2	4					6
	6	15	2		2					2
	Итого по модулю:		27	10	17		1		12	40/0,9
4	7	15	2	2						2
		16	6	2	4					13
		17	6	2	4					11
		18	2		2		1			4
	Итого по модулю:		16	6	10		1		15	32/1,1
Промежуточная аттестация									Зач/э кз.	36/13Е
Всего:			86	32	54		4		90	216/6

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Расчет статистики определяемых систем.

Раздел 1. Расчет статически определяемых систем на неподвижную и подвижную нагрузки. Л-10 ч; ПЗ-16 ч, СРС – 36 ч.

Тема 1. Расчетная схема. Кинематический анализ сооружений.

Тема 2. Построение эпюр в статически определяемых рамах.

Тема 3. 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.

Тема 4. Расчет многопролетной статически определимой балки (составной)

Расчет составной балки на неподвижную нагрузку. Расчет составной балки на подвижную нагрузку.

Тема 5. Расчет статически определимых ферм.

Расчет ферм на неподвижную нагрузку. Расчет ферм на подвижную нагрузку.

Тема 6. Расчет трехшарнирных систем.

Расчет трехшарнирной арки (рамы) на вертикальную нагрузку. Расчет трехшарнирной арки на горизонтальную нагрузку.

Модуль 2. Метод сил.

Раздел 2. Определение перемещений. Л- ч., ПЗ-4 ч, СРС – 4 ч.

Тема 7. Определение перемещений от нагрузки, воздействия температуры и осадки опор.

Раздел 3. Расчет статически неопределимых рам методом сил. Л-6 ч, ПЗ- 7ч, СРС – 23 ч.

Тема 8. 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.

Тема 9. Рациональное использование метода сил.

Расчет симметричных рам на симметричную и кососимметричную нагрузки.

Группировка неизвестных.

Модуль 3. Расчет статически неопределимой арки, фермы и метод перемещений.

Раздел 4. Расчет статически неопределимой фермы и арки. Л-4 ч, ПЗ-2 ч, СРС -7 ч.

Тема 10. Расчет статически неопределимой фермы.

Тема 11. Расчет статически неопределимой арки.

Раздел 5. Метод перемещений. Л-6 ч, ПЗ-8 ч, СРС 14 ч.

Тема 12. Основные понятия.

Степень кинематической неопределимости. Основная система. Канонические уравнения.

Тема 13. 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.

Тема 14. Особенности расчета рам с наклонными элементами.

Модуль 4. Неразрезная балка

Раздел 6. Расчет неразрезной балки. Л – 6ч, ПЗ- 8 ч, СРС – 15 ч.

Тема 15. Расчет неразрезной балки методом сил.

Уравнение трех моментов. Построение окончательной эпюры изгибающих моментов, эпюры поперечных сил. Определение реакций опор. Проверка эпюр.

Тема 16. Расчет неразрезной балки методом перемещений.

Тема 17. Расчет неразрезной балки методом моментных фокусных отношений.

Моментные фокусы, моментные фокусные отношения. Определение опорных моментов. Построение эпюр M и Q и их проверка. Изгибающие эпюры моментов и поперечных сил.

Тема 18. Понятие о линиях влияния в неразрезных балках.

Линии влияния опорных моментов. Линии влияния усилий.

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
V семестр		
1	2	Построение эпюр в статически определимых рамах
2	2	Контрольная работа по построению эпюр в статически определимых рамах
3	4	Расчет составных балок на неподвижную нагрузку
4	4	Расчет составных балок на подвижную нагрузку
5	5	Расчет статически определимых ферм на неподвижную нагрузку
6	5	Расчет статически определимых ферм на подвижную нагрузку
7	6	Расчет трехшарнирной арки (рамы) на вертикальную нагрузку
8	6	Расчет трехшарнирной арки на горизонтальную нагрузку
9	7	Определение перемещений от нагрузки
10	7	Определение перемещений от воздействия температуры и осадки опор
11	8	Степень статической неопределимости. Основная система метода сил. Канонические уравнения.
12	8	Построение эпюр моментов в статически неопределимых рамах. Проверка эпюр.
13	8	Построение эпюр поперечных и продольных сил в статически неопределимых рамах. Проверка эпюр.
14	9	Рациональное использование метода сил
VI семестр		
1	10	Расчет статически неопределимых ферм
2	11	Расчет статически неопределимой арки
3	12	Степень кинематической неопределимости. Основная система метода перемещений. Канонические уравнения.
4	13	Определение коэффициентов и свободных членов канонических уравнений.
5	13	Построение окончательных эпюр. Их проверка
6	13	Расчёт симметричных рам
7	14	Особенности расчета рам с наклонными элементами
8	15	Расчёт симметричных рам
9	16	Расчет неразрезной балки методом перемещений
10	17	Определение опорных моментов методом моментных фокусных отношений
11	17	Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил
12	17	Огибающие эпюры
13	18	Линии влияния в неразрезных балках

4.4 Перечень тем лабораторных работ

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 расчетно-графических работ и курсовой работе.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение двух семестров, график изучения дисциплины приводится 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	Выполнение индивидуального задания: -курсовая работа.	2
2	Изучение теоретического материала	2
3	Подготовка к практическим занятиям:	8
4	Выполнение индивидуального задания	8
5	Выполнение индивидуального задания: -курсовая работа.	8
6	Выполнение индивидуального задания: -курсовая работа.	8
7	Подготовка к практическим занятиям:	4
8	Изучение теоретического материала: Выполнение индивидуального задания: -курсовая работа.	4 16
9	Выполнение индивидуального задания: -курсовая работа	3
10	Выполнение индивидуального задания: - расчетно-графическая работа	3
11	Выполнение индивидуального задания: - расчетно-графическая работа	4
12 13 14	Выполнение индивидуального задания: - расчетно-графическая работа	14
16 17	Выполнение индивидуального задания: - расчетно-графическая работа	7 7
18	Изучение теоретического материала:	1
	Итого: вч/ в 3Е	90/2.6

Изучение теоретического материала
Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно

Тема 3. Определение усилий по линиям влияния.

Тема 7. Определение перемещений от нагрузки, воздействия температуры и осадки опор

Тема 10. Расчет статически неопределимой арки на горизонтальную нагрузку

Тема 15. Уравнение трёх моментов.

Тема 18. Линии влияния в неразрезных балках

5.2 Курсовой проект (курсовая работа)

1. Расчет статически определимых многопролетных балок на неподвижную и подвижную нагрузку.

2. Расчет статически определимых ферм на неподвижную и подвижную нагрузку.

3. Расчет трехшарнирной арки.

4. Расчет статически неопределимых рам методом сил.

Задание к курсовой работе выдаётся каждому студенту по заданному шифру

5.3. Реферат

Реферат не предусмотрен.

5.4. Расчетно-графические работы

Расчетно-графические работы не предусмотрены.

5.5 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном участии студентов, отвечающих на вопросы преподавателя в устном и письменном виде. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов понимания и усвоения материала. Список вопросов стимулирует ассоциативное мышление и устанавливается связь с ранее изученным материалом. Предусматривается использование интерактивной доски.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

6 . Фонд оценочных средств дисциплины

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- тестирования;
- контрольная работа для анализа усвоения материала;
- оценка работы студента на лекционных и практических занятиях;

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

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

- контрольная работа (модуль 1);
- защита курсовой работы (модуль 1, 2);

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

1.Зачет (V семестр).

- Зачет по дисциплине выставляется по итогам промежуточного контроля, при выполнении расчетно-графических работ и их защиты.

2.Экзамен (VI семестр).

- Экзамен по дисциплине проводится устно по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание.

- Экзаменационная оценка выставляется с учетом результатов тестирования и текущей аттестации.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, контрольные задания к экзамену, 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 компетенций

Таблица 6.1- Виды контроля освоения элементов и частей компетенций:

Контролируемые результаты освоения дисциплины	Вид контроля					
	ТТ	РТ	КР	ГР (КР)	Трен (ЛР)	Экзамен (зачет)
Знает: Основные положения и расчетные методы, используемые в дисциплинах: сопротивление материалов, строительная механика и механика грунтов, на которых базируется изучение специальных курсов всех строительных конструкций.	+	+				+
Основные положения и принципы обеспечения безопасности строительных объектов, и безопасной жизнедеятельности работающих и населения.	+	+				+
Физические аспекты явлений, вызывающих особые нагрузки и воздействия на здания и сооружения.	+	+				+
Умеет: Правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений.			+	+		+
Анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции.			+	+		+
Самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам.			+	+		+
Применять полученные знания при работе на персональном компьютере, при использовании операционной системы.			+	+		+
Владеет: Навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость.				+		
Навыками современных методов проектирования и расчета зданий и сооружений.				+		

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине

[illegible]

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

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.В.10 Строительная механика (индекс и полное название дисциплины)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Блок 1. Дисциплины (модули)</th> </tr> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">(цикл дисциплины)</th> </tr> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">☒</td> <td>обязательная</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>по выбору</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>базовая часть</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☒</td> <td>Вариативная часть цикла</td> </tr> </table>	Блок 1. Дисциплины (модули)		(цикл дисциплины)		☒	обязательная	☐	по выбору	☐	базовая часть	☒	Вариативная часть цикла
Блок 1. Дисциплины (модули)													
(цикл дисциплины)													
☒	обязательная												
☐	по выбору												
☐	базовая часть												
☒	Вариативная часть цикла												
08.03.01 (код направления подготовки / специальности)	Строительство/ Профили «Промышленное и гражданское строительство», «Городское строительство и хозяйство» (полное название направления подготовки / специальности)												
СТПГС, ГСХ (аббревиатура направления)	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Уровень подготовки: ☐ специалист ☒ бакалавр ☐ магистр </td> <td style="width: 50%;"> Форма обучения: ☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная </td> </tr> </table>	Уровень подготовки: ☐ специалист ☒ бакалавр ☐ магистр	Форма обучения: ☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная										
Уровень подготовки: ☐ специалист ☒ бакалавр ☐ магистр	Форма обучения: ☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная												
2016 (год утверждения учебного плана ООП)	Семестр: <u>5,6</u> Количество групп: <u>2+1</u> Количество студентов: <u>56+26</u>												

Кузнецова С.Г. ,доцент,
Сон М. П. ,доцент,
Строительный факультет
Кафедра «Строительные конструкции и вычислительная механика» ,
тел.219-83-61

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	Дарков А. В. Строительная механика: учебник /А.В. Дарков, Н.Н. Шапошников. -11-е изд., стер. – СПб: Лань, 2008.-655 с., 2010 г.	32 <i>+250, Лань</i>
2	Бабанов В.В. Строительная механика. В 2 т. Т. 1: учебник для студентов учреждений высш. проф. образования / В.В. Бабанов.-2-е изд., стер. – М. – Изд. центр «Академия», 2012.-304 с. –(Сер. Бакалавриат).	17
3	Бабанов В.В. Строительная механика. В 2 т. Т.2: учебник для студентов учреждений высш. проф. образования / В.В. Бабанов. – М. – изд. центр «Акаде-	17

	мия», 2012, - 286 с.	
4	Саргсян А. Е. Строительная механика инженерных конструкций: учебник для вузов / А.Е. Саргсян. – 2-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2008. – 462 с., 2004 г.	132
5	Анохин Н.Н. Строительная механика в примерах и задачах: учебное пособие для вузов: В 2-х ч. Ч. 1: Статически определимые системы / Н.Н. Анохин; Ассоциация строительных вузов. – Москва: Изд. АСВ, 2010. -334 с.	32
6	Анохин Н.Н. Строительная механика в примерах и задачах: учебное пособие для вузов: В 2-х ч. Ч. 2: Статически неопределимые системы / Н.Н. Анохин; Ассоциация строительных вузов. – Москва: Изд. АСВ, 2010.–464 с.	32
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
7	Саргсян А.Е. Строительная механика: учебн. для вузов / А.Е. Саргсян, А.Т. Демченко, Н.В. Дворянчиков, Г. А. Двинчвелашвили; ред. Саргсян А.Е. – 2-е изд., - М.: Высш. шк., 2000 - 416 с.	78
8	Руководство к практическим занятиям по курсу строительной механики (статистика стержневых систем): учебное пособие для вузов / Г.К. Клейн [и др.]; Под.ред. Г.К. Клейна. – 4-е изд., перераб. и доп. – М: Высш. шк., 1980. – 384 с.	12
9	Леонтьев Н. Н. Основы строительной механики стержневых систем: учеб. для вузов / Н.Н. Леонтьев, Д.Н. Соболев, А.А. Амосов. – М.: Изд. А.С.В. 1996. -541 с.	16
10	Масленников А. М. Начальный курс строительной механики стержневых систем: учеб. пособие для вузов / А. М. Масленников. – Санкт-Петербург: Проспект Мира, 2009. – 239 с.	7
11	Шеин А. И. Краткий курс строительной механики: учебник для вузов / А. Т. Шеин. – Москва: БАСТЕТ, 2011. – 271 с.	8
2.2 Периодические издания		
1		
2.3 Нормативно-технические издания		
2.4 Официальные издания		
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 ПНИ-ПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014- . – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . – Загл. с экрана.	

Основные данные об обеспеченности на _____
(дата одобрения рабочей программы на заседании кафедры)

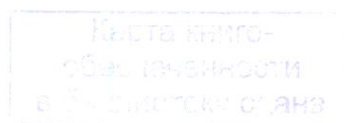
Основная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

 Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на _____
(дата контроля литературы)



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

Не используются

8.4 Аудио- и видео-пособия

Не используются

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

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1					

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	Интерактивная доска	1	собственность	312

Лист регистрации изменений

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