

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Политехнический институт
Кафедра «Строительные конструкции»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИТ



С.Б. Сапожков

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины (модуля)
СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА

по направлению подготовки
07.03.01 Архитектура
Направленность (профиль) - Архитектура

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела обеспечения
деятельности ИИТ

О.В. Ушакова

« 21 » декабря 2020 г.

Заведующий выпускающей
кафедрой

С.Н. Кузьменко

« 15 » декабря 2020 г.

Разработал

заведующий кафедрой СК

А.С. Вареник

« 15 » декабря 2020 г.

Принято на заседании кафедры

Протокол № 4 от « 15 » 12 2020 г.

Заведующий кафедрой

А.С. Вареник

« 15 » декабря 2020 г.

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины (модуля)

Цель освоения учебной дисциплины (модуля) «Строительная механика» являются формирование компетентности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому мышлению, а также освоение теоретических знаний и практических навыков 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.

Задачи:

- формирование представления об основных компонентах УМ «Строительная механика»;
- раскрытие понятийного аппарата дисциплины;
- формирование знаний теоретических основ анализа работы и расчета конструкций и их отдельных элементов;
- формирование умения выполнять анализ работы и расчет конструкций, а также их отдельных элементов с использованием современного вычислительного аппарата.

2 Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Учебная дисциплина (модуль) относится к обязательной части блока Б1 (Б1.О.14) учебного плана основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 07.03.01 – Архитектура и направленности (профилю) – Архитектура (далее – ОПОП). В качестве входных требований выступают сформированные ранее компетенции обучающихся, приобретенные ими в рамках следующих дисциплин (модулей, практик): «Основы проектной деятельности» (Б1.О.9), «Основы архитектурного проектирования» (Б1.О.11). Освоение учебной дисциплины (модуля) является компетентностным ресурсом для дальнейшего изучения следующих дисциплин (модулей, практик): «Архитектурные конструкции и теория конструирования» (Б1.О.16).

3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины (модуля):

Универсальные компетенции:

УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Результаты освоения учебной дисциплины:

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)</i>		
УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать особенности системат информации, получении разных источников и ее критического анализ	Уметь выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами, практиками и определять противоречия, возникающие в данных связях и отношениях; применять системный подход в интеллектуальной деятельности;	Владеть навыками анализа и синтеза научной информации; навыками логической аргументации выводов и суждений в решении профессиональных задач.

4 Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины (модуля)

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) для очной формы обучения:

Части учебной дисциплины (модуля)	Всего	Распределение по семестрам
		4 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	3	3
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	54	54
3. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	54	54
4. Промежуточная аттестация зачет (АЧ)		

4.2 Содержание учебной дисциплины (модуля)

Раздел № 1 Основы сопротивления материалов

1.1 Сопротивление материалов. Основные понятия. Задачи и методы сопротивления материалов. Реальный объект и расчетная схема. Внешние и внутренние силы. Метод сечений.

1.2 Напряжения.

1.3 Перемещения и деформации.

1.4 Геометрические характеристики плоских сечений.

1.5 Растяжение и сжатие. Продольные силы, напряжения и перемещения. Закон Гука.

1.6 Расчет на прочность при растяжении и сжатии.

1.7 Внутренние усилия в балках и рамах при изгибе. Изгибающий момент, продольная и поперечная силы. Построение эпюр внутренних усилий.

1.8 Изгиб. Напряжения и деформации при изгибе.

1.9 Расчет балок на прочность.

Раздел № 2 Строительная механика

2.1 Общие сведения статики сооружений.

2.2 Кинематический анализ сооружений. Понятие о расчете статически определимых систем.

2.3 Статически определимые многопролётные балки.

2.4 Статически определимые фермы.

2.5 Трёхшарнирные арки.

2.6 Трёхшарнирные арки.

2.7 Расчет статически неопределимых балок.

2.8 Расчет статически неопределимых рам.

4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины (модуля) и контактной работы

№	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)			Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля
		Аудиторная				
		ЛЕК	ПЗ	ЛР		
1.	Раздел 1. Основы сопротивления материалов					
1.1	Сопротивление материалов. Основные понятия. Задачи и методы сопротивления материалов. Реальный объект и расчетная схема. Внешние и внутренние силы. Метод сечений.	2	1		3	Контрольный опрос Работа в группах
1.2	Напряжения.	2	1		3	Контрольный опрос Работа в группах
1.3	Перемещения и деформации.	2	1		3	Контрольный опрос Работа в группах
1.4	Геометрические характеристики плоских сечений.	2	1		3	Контрольный опрос Работа в группах
1.5	Растяжение и сжатие. Продольные силы, напряжения и перемещения. Закон Гука.	2	1		3	Контрольный опрос Работа в группах
1.6	Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	2	1		3	Контрольный опрос Работа в группах
1.7	Внутренние усилия в балках и рамах при изгибе. Изгибающий момент, продольная и поперечная силы. Построение эпюр внутренних усилий.	2	1		3	Контрольный опрос Работа в группах
1.8	Изгиб. Напряжения и деформации при изгибе.	2	1		3	Контрольный опрос Работа в группах
1.9	Расчет балок на прочность.	2	1		3	Контрольный опрос Работа в группах
2.	Раздел 2. Строительная механика					
2.1	Общие сведения статики сооружений.	1	2		3	Контрольный опрос Работа в группах
2.2	Кинематический анализ сооружений. Понятие о расчете статически определимых систем.	1	2		3	Контрольный опрос Работа в группах
2.3	Статически определимые многопролётные балки.	1	2		3	Контрольный опрос Работа в группах
2.4	Статически определимые фермы.	1	2		3	Контрольный опрос Работа в группах
2.5	Трёхшарнирные арки.	1	2		3	Контрольный опрос Работа в группах
2.6	Трёхшарнирные рамы.	1	2		3	Контрольный опрос Работа в группах
2.7	Расчет статически неопределимых балок.	1	2		3	Контрольный опрос Работа в группах
2.8	Расчет статически неопределимых рам.	1	2		3	Контрольный опрос Работа в группах
2.9	Расчет статически неопределимых рам.	1	2		3	Контрольный опрос Работа в группах
	Промежуточная аттестация					зачет
	ИТОГО	27	27		9	54

4.4 Лабораторные работы и курсовые работы/курсовые проекты

Не предусмотрено учебным планом.

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины (модуля)

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
1.	Сопротивление материалов. Основные понятия. Задачи и методы сопротивления материалов. Реальный объект и расчетная схема. Внешние и внутренние силы. Метод сечений (информационная лекция);	2
2.	Напряжения (информационная лекция);	2
3.	Перемещения и деформации (информационная лекция);	2
4.	Геометрические характеристики плоских сечений (информационная лекция);	2
5.	Растяжение и сжатие. Продольные силы, напряжения и перемещения. Закон Гука (информационная лекция);	2
6.	Расчет на прочность при растяжении и сжатии (информационная лекция);	2
7.	Внутренние усилия в балках и рамах при изгибе. Изгибающий момент, продольная и поперечная силы. Построение эпюр внутренних усилий (информационная лекция);	2
8.	Изгиб. Напряжения и деформации при изгибе (информационная лекция);	2
9.	Расчет балок на прочность (информационная лекция);	2
10.	Общие сведения статики сооружений (информационная лекция);	1
11.	Кинематический анализ сооружений. Понятие о расчете статически определимых систем (лекция-презентация);	1
12.	Статически определимые многопролётные балки (лекция-презентация);	1
13.	Статически определимые фермы (лекция-презентация);	1
14.	Трёхшарнирные арки (лекция-презентация);	1
15.	Трёхшарнирные рамы (лекция-презентация);	1
16.	Расчет статически неопределимых балок (лекция-презентация);	1
17.	Расчет статически неопределимых рам (лекция-презентация);	2
	ИТОГО	27

№	Темы практических занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
1.	Решение задач на тему «Реальный объект и расчетная схема. Внешние и внутренние силы. Метод сечений» (работа в группе);	1
2.	Решение задач на тему «Напряжения» (работа в группе);	1
3.	Решение задач на тему «Перемещения и деформации» (работа в группе);	1
4.	Решение задач на тему «Геометрические характеристики плоских сечений» (работа в группе);	1
5.	Решение задач на тему «Растяжение и сжатие. Продольные силы, напряжения и перемещения. Закон Гука» (работа в группе);	1
6.	Решение задач на тему «Расчет на прочность при растяжении и сжатии» (работа в группе);	1
7.	Решение задач на тему «Внутренние усилия в балках и рамах при изгибе. Изгибающий момент, продольная и поперечная силы. Построение эпюр внутренних усилий» (работа в группе);	1
8.	Решение задач на тему «Изгиб. Напряжения и деформации при изгибе» (работа в группе);	1
9.	Решение задач на тему «Расчет балок на прочность» (работа в группе);	1
10.	Решение задач на тему «Общие сведения статики сооружений» (работа в группе);	2
11.	Решение задач на тему «Кинематический анализ сооружений. Понятие о расчете статически определимых систем» (работа в группе);	2
12.	Решение задач на тему «Статически определимые многопролётные балки» (работа в группе);	2
13.	Решение задач на тему «Статически определимые фермы» (работа в группе);	2
14.	Решение задач на тему «Трёхшарнирные арки» (работа в группе);	2
15.	Решение задач на тему «Трёхшарнирные рамы» (работа в группе);	2
16.	Решение задач на тему «Расчет статически неопределимых балок» (работа в группе);	2
17.	Решение задач на тему «Расчет статически неопределимых рам» (работа в группе);	4
	ИТОГО	27

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины (модуля)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины (модуля)

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методического обеспечение учебной дисциплины (модуля) представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

<i>№</i>	<i>Требование к материально-техническому обеспечению</i>	<i>Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения</i>
1.	Наличие специальной аудитории	Компьютерный класс, лаборатория, студия
2.	Мультимедийное оборудование	Проектор, компьютер, экран, интерактивная доска
3.	Программное обеспечение	Программа «POWER POINT»

Приложение А
(обязательное)

Фонд оценочных средств
учебной дисциплины (модуля) «Строительная механика»

1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит из двух частей:

а) открытая часть - общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть - фонд вопросов и заданий, которая не может быть заранее доступна для обучающихся (экзаменационные билеты, вопросы к контрольной работе и пр.) и которая хранится на кафедре.

2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы (темы) учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
1.	Контрольный опрос	Раздел 1	8х3	УК-1
2.	Контрольный опрос	Раздел 2	8х3	
3.	Решение задач	Темы практических занятий	17х6	
<i>Промежуточная аттестация</i>				
	Зачет		-	
	ИТОГО		150	

3 Рекомендации к использованию оценочных средств

1) Контрольный опрос

Критерии оценки	Количество вариантов заданий	Количество вопросов
Количество правильных ответов на вопросы	По количеству студентов	25
Точность ответов		
Полнота ответов		

Примерные вопросы:

1. Продольные силы, напряжения и перемещения.
2. Закон Гука.
3. Расчет на прочность при растяжении.

2) Решение задач

Критерии оценки	Количество вариантов заданий
Решение задач по курсу «Строительная механика»	25

Примерные задачи:

1. Определение напряжений
2. Определение перемещений и деформаций.
3. Определение геометрических характеристик плоских сечений.

Все материалы для проведения промежуточного контроля хранятся на кафедре.

Приложение Б
(обязательное)

**Карта учебно-методического обеспечения
Учебной дисциплины (модуля) «Строительная механика»**

1. Основная литература*

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Анохин Н.Н. Строительная механика в примерах и задачах: учеб. пособие для вузов. Ч. 2: Статистически неопределимые системы / Ассоц. строит. вузов. - 2-е изд., доп. и перераб.- М.: Издательство АСВ, 2007.- 463,[1]с	20	нет
2. Дарков А.В. Строительная механика: учебник.- 10-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2005. - 655с.	7	нет
3. Дарков А.В. Строительная механика: учебник. - 9-е изд., испр. - СПб.: Лань, 2004. - 655с.	9	нет
Электронные ресурсы		
1. интернет-ресурс «dwg.ru»	http://dwg.ru/	
2. интернет-ресурс «Альфа-СК»	http://ikalfa.ru/	

2. Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Строительная механика: учеб. для студентов вузов: в 2 кн. Кн. 1: Статика упругих систем / Под ред. В.Д.Потапова.- М.: Высшая школа, 2007. – 511 с.	5	нет
2. Сборник задач по строительной механике: учеб. пособие для вузов / Ассоц. строит. вузов.- М.: Издательство АСВ, 2009.- 224 с.	2	нет
Электронные ресурсы		
1. сайт Российской государственной библиотеки	http://www.rsl.ru/	
2. сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России	http://www.gpntb.ru/	
3. сайт Научной электронной библиотеки	http://elibrary.ru/	

Зав. кафедрой _____ А.С. Вареник

«_____» _____ 202_ г.

