

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонев Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 23.05.2022 10:48:00

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d45aa8c272df0610c6c81

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ»**

Согласовано:

Председатель методической комиссии  
архитектурно-строительного факультета

\_\_\_\_\_/Примакина Е.И./  
10 мая 2022 года

Утверждаю:

Декан архитектурно-строительного  
факультета

\_\_\_\_\_/Цыбакин С.В./  
11 мая 2022 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Направление              | <u>08.03.01 Строительство</u>                     |
| подготовки/Специальность |   |
| Направленность (профиль) | <u>«Промышленное и гражданское строительство»</u> |
| Квалификация выпускника  | <u>бакалавр</u>                                   |
| Форма обучения           | <u>очная/заочная/очно-заочная</u>                 |
| Срок освоения ОПОП ВО    | <u>4 года/5 лет/4 года 6 месяцев</u>              |

## 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: освоение основных понятий и аксиом строительной механики.

Задачи дисциплины: изучение механических характеристик материалов и их работы при различных видах нагрузки; разработка методов, позволяющих подбирать надежные и наиболее экономичные размеры поперечных сечений элементов конструкций, а также наиболее целесообразную их форму; составление расчетных схем, освоение основных методик расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.О.20 «Строительная механика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

2.2. Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- математика;
- физика;
- теоретическая механика;
- техническая механика.

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- металлические конструкции, включая сварку;
- железобетонные и каменные конструкции;
- конструкции из дерева и пластмасс.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-1.

| Категория компетенции                    | Код и наименование компетенции   | Наименование индикатора формирования компетенции  |
|--|--|---|
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b>  |  |   |
| Теоретическая фундаментальная подготовка | ОПК -1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.6.<br>Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии.<br>ОПК-1.7.<br>Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа.<br>ОПК-1.9.<br>Решение инженерно-геометрических задач графическими способами. |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

## В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН:

**Знать:** основные законы и методы расчета конструкций и их элементов из различных материалов по всем предельным расчетным состояниям на различные воздействия.

**Уметь:** выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат, то есть составить расчетную схему сооружения, произвести ее кинематический анализ, выбрать наиболее рациональный метод расчета и произвести расчет, обеспечив при этом необходимую прочность и жесткость элементов с учетом свойств конструкционных материалов.

**Владеть:** навыками проведения кинематического анализа расчетной схемы сооружения; определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах статически определимых и неопределимых систем современными методами при различных воздействиях; методами и средствами компьютерного моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов.

### 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

**Форма промежуточной аттестации экзамен/зачет.**

#### Очная форма обучения

| Вид учебной работы                           |              | Всего часов<br>5 семестр |
|--|--------------|--------------------------|
| Контактная работа – всего                    |              | 61,4                     |
| в том числе:                                 |              |                          |
| Лекции (Л)                                   |              | 28                       |
| Практические занятия (Пр)                    |              | 32                       |
| Семинары (С)                                 |              |                          |
| Лабораторные работы (Лаб)                    |              |                          |
| Консультации (К)                             |              | 1,4                      |
| Курсовой проект<br>(работа)                  | КП           |                          |
|  | КР           |                          |
| Самостоятельная работа студента (СР) (всего) |              | 118,6                    |
| в том числе:                                 |              |                          |
| Курсовой проект<br>(работа)                  | КП           |                          |
|  | КР           |                          |
| <i>Другие виды СРС:</i>                      |              |                          |
| Расчетно-графическая работа РГР              |              | 12                       |
| Подготовка к практическим занятиям           |              | 28                       |
| Самостоятельное изучение учебного материала  |              | 42,6                     |
| Форма промежуточной аттестации               | зачет (З)*   |                          |
|  | экзамен (Э)* | 36*                      |

|  |          |          |
|--|----------|----------|
|  |          |          |
| Общая трудоемкость / контактная работа | часов    | 180/61,4 |
|  | зач. ед. | 5/1,7    |

**Заочная форма обучения**

| Вид учебной работы                           |              | Всего часов<br>7 семестр | Всего часов<br>8 семестр | Всего<br>часов |
|--|--------------|--------------------------|--------------------------|----------------|
| Контактная работа – всего                    |              | 12,6                     | 8                        | 20,6           |
| в том числе:                                 |              |                          |                          |                |
| Лекции (Л)                                   |              | 4                        | -                        | 4              |
| Практические занятия (Пр)                    |              | 8                        | 8                        | 16             |
| Семинары (С)                                 |              |                          |                          |                |
| Лабораторные работы (Лаб)                    |              |                          |                          |                |
| Консультации (К)                             |              | 0,6                      |                          | 0,6            |
| Курсовой проект (работа)                     | КП           |                          |                          |                |
|  | КР           |                          |                          |                |
| Самостоятельная работа студента (СР) (всего) |              | 95,4                     | 64                       | 159,4          |
| в том числе:                                 |              |                          |                          |                |
| Курсовой проект (работа)                     | КП           |                          |                          |                |
|  | КР           |                          |                          |                |
| <i>Другие виды СРС:</i>                      |              |                          |                          |                |
| Расчетно-графическая работа РГР              |              |                          | 15                       | 15             |
| Подготовка к практическим занятиям           |              |                          |                          |                |
| Самостоятельное изучение учебного материала  |              | 95,4                     | 13                       | 108,4          |
| Форма промежуточной аттестации               | зачет (З)*   |                          |                          |                |
|  | экзамен (Э)* |                          | 36*                      | 36*            |
|  |              |                          |                          |                |
| Общая трудоемкость / контактная работа       | часов        | 108/12,6                 | 72/8                     | 180/20,6       |
|  | зач. ед.     | 3/0,35                   | 2/0,22                   | 5/0,57         |

\* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

### Очно-заочная форма обучения

| Вид учебной работы                           |              | Всего часов<br>6 семестр |
|--|--------------|--------------------------|
| Контактная работа – всего                    |              | 32                       |
| в том числе:                                 |              |                          |
| Лекции (Л)                                   |              | 16                       |
| Практические занятия (Пр)                    |              | 16                       |
| Семинары (С)                                 |              |                          |
| Лабораторные работы (Лаб)                    |              |                          |
| Консультации (К)                             |              |                          |
| Курсовой проект<br>(работа)                  | КП           |                          |
|  | КР           |                          |
| Самостоятельная работа студента (СР) (всего) |              | 148                      |
| в том числе:                                 |              |                          |
| Курсовой проект<br>(работа)                  | КП           |                          |
|  | КР           |                          |
| <i>Другие виды СРС:</i>                      |              |                          |
| Расчетно-графическая работа РГР              |              | 12                       |
| Подготовка к практическим занятиям           |              | 28                       |
| Самостоятельное изучение учебного материала  |              | 108                      |
| Форма промежуточ-<br>ной аттестации          | зачет (З)*   |                          |
|  | экзамен (Э)* | 36*                      |
|  |              |                          |
| Общая трудоемкость<br>/ контактная работа    | часов        | 180/32                   |
|  | зач. ед.     | 5/0,88                   |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

#### Очная форма обучения

| №<br>п/п | № се-<br>мес-<br>тра | Наименование раздела<br>(темы)<br>дисциплины                       | Вид учебной деятельности,<br>включая самостоятельную<br>работу студентов (в часах) |                          |                 |    |           | Форма те-<br>кущего кон-<br>троля успе-<br>ваемости |
|----------|----------------------|--|--|--------------------------|-----------------|----|-----------|---|
|          |                      |  | Л  | Пр<br>/<br>С/<br>Ла<br>б | К/<br>КР/<br>КП | СР | все<br>го |   |
|          |                      | Введение. Основные поня-<br>тия и гипотезы.                        | 2  |                          |                 |    | 2         | Тестирова-<br>ние                                   |
|          | 5                    | <b>Раздел 1. Статически<br/>определимые стержневые<br/>системы</b> |  |                          |                 |    |           |   |

|   |   |  |   |   |  |    |    |   |
|---|---|--|---|---|--|----|----|---|
| 1 |   | Кинематический и статический анализ стержневых систем.<br>Методы определения усилий от неподвижной нагрузки  | 2 | 2 |  | 12 | 16 | Тестирование  |
| 2 |   | Расчет многопролетных разрезных балок. Построение линий влияния.   | 2 | 2 |  | 12 | 16 | Тестирование  |
| 3 |   | Определение внутренних усилий в сечениях многопролетных разрезных балок по линиям влияния  | 2 | 2 |  | 12 | 16 | Задача №1<br>РГР<br>Контрольная работа №1<br>Тестирование |
| 4 |   | Плоские фермы. Классификация. Построение линий влияния. Определение усилий в стержнях фермы по линиям влияния.   | 4 | 2 |  | 12 | 18 | Контрольная работа №2<br>Тестирование                     |
| 5 |   | Расчет трехшарнирных систем. Построение линий влияния для трехшарнирной арки. Определение внутренних усилий по линиям влияния.                                       | 2 | 4 |  | 12 | 18 | Задача №2<br>РГР<br>Контрольная работа №3<br>Тестирование |
|   | 5 | <b>Раздел 2. Статически неопределимые стержневые системы</b>   |   |   |  |    |    |   |
| 6 |   | Методы расчета. Сущность метода сил. Применение метода сил для расчет статически неопределимых балок и рам. Построение единичных и грузовых эпюр, перемножение эпюр. | 4 | 4 |  | 12 | 20 | Задача №3<br>РГР<br>Контрольная работа №4<br>Тестирование |
| 7 |   | Определение перемещения опор методом сил. Определение перемещений при изменении температуры.   | 2 | 4 |  | 12 | 18 | Задача №4<br>РГР<br>Контрольная работа №5<br>Тестирование |
| 8 |   | Метод перемещений  | 2 | 4 |  | 12 | 18 | Задача №5<br>РГР<br>Контрольная работа №6<br>Тестирование |
| 9 |   | Расчет многопролетных неразрезных балок  | 4 | 4 |  | 12 | 20 | Задача №6<br>РГР<br>Тестирование                          |

|    |   |   |           |           |            |              |            |              |
|----|---|---|-----------|-----------|------------|--------------|------------|--------------|
| 10 |   | Расчет сооружений смешанным методом и комбинированным способом. | 2         | 4         |            | 10,6         | 16,6       | Тестирование |
|    | 5 | Консультации  |           |           | 1,4        |              | 1,4        |              |
|    |   | <b>ИТОГО:</b>   | <b>28</b> | <b>32</b> | <b>1,4</b> | <b>118,6</b> | <b>180</b> |              |

### Заочная форма обучения

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины   | Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) |              |           |    |        | Форма текущего контроля успеваемости |
|-------|------------|--|--|--------------|-----------|----|--------|--------------------------------------|
|       |            |  | Л  | Пр / С/ Ла б | К/ КР/ КП | СР | все го |                                      |
|       | 7          |  |  |              |           |    |        |                                      |
| 1     |            | Введение. Основные понятия и гипотезы.<br>Раздел 1. <b>Статически определимые стержневые системы</b><br>Кинематический и статический анализ стержневых систем.<br>Методы определения усилий от неподвижной нагрузки<br>Расчет многопролетных разрезных балок. Построение линий влияния. Определение внутренних усилий в сечениях многопролетных разрезных балок по линиям влияния. | 2  | 2            |           | 30 | 34     | Задача №1 РГР                        |
|       |            | Плоские фермы. Классификация. Построение линий влияния. Определение усилий в стержнях фермы по линиям влияния.   |  | 2            |           | 24 | 26     | Задача №2 РГР                        |
|       |            | Расчет трехшарнирных систем. Построение линий влияния для трехшарнирной арки. Определение внутренних усилий по линиям влияния.   | -  | 2            |           | 18 | 20     |                                      |

|  |   |   |          |           |            |              |            |                  |
|--|---|---|----------|-----------|------------|--------------|------------|------------------|
|  |   | Раздел 2. <b>Статически неопределимые стержневые системы</b><br>Методы расчета. Сущность метода сил. Применение метода сил для расчет статически неопределимых балок и рам. Построение единичных и грузовых эпюр, перемножение эпюр. Определение перемещения опор методом сил. Определение перемещений при изменении температуры. | 2        | 2         |            | 23,4         | 27,4       | Задача №3<br>РГР |
|  |   | Консультации  |          |           | 0,6        |              | 0,6        |                  |
|  |   | <b>ИТОГО ЗА 7 СЕМЕСТР</b>   | <b>4</b> | <b>8</b>  | <b>0,6</b> | <b>95,4</b>  | <b>108</b> |                  |
|  | 8 |   |          |           |            |              |            |                  |
|  |   | Метод перемещений   |          | 4         |            | 32           | 36         | Задача №4<br>РГР |
|  |   | Расчет многопролетных неразрезных балок   |          | 2         |            | 16           | 18         | Задача №5<br>РГР |
|  |   | Расчет сооружений смешанным методом и комбинированным способом.   |          | 2         |            | 16           | 18         | Тестирование     |
|  |   | <b>ИТОГО ЗА 8 СЕМЕСТР</b>   | <b>-</b> | <b>8</b>  |            | <b>64</b>    | <b>72</b>  |                  |
|  |   | <b>ВСЕГО:</b>   | <b>4</b> | <b>16</b> | <b>0,6</b> | <b>118,6</b> | <b>180</b> |                  |

#### Очно-заочная форма обучения

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины  | Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) |              |           |    |       | Форма текущего контроля успеваемости |
|-------|------------|---|--|--------------|-----------|----|-------|--------------------------------------|
|       |            |   | Л  | Пр / С/ Ла б | К/ КР/ КП | СР | всего |                                      |
|       |            | Введение. Основные понятия и гипотезы.  | 0,5  |              |           |    | 0,5   | Тестирование                         |
|       | 6          | Раздел 1. <b>Статически определимые стержневые системы</b>  |  |              |           |    |       |                                      |
| 1     |            | Кинематический и статический анализ стержневых систем.<br>Методы определения усилий от неподвижной нагрузки | 0,5  | 0,5          |           | 12 | 13    | Тестирование                         |



|    |   |  |           |           |          |            |            |   |
|----|---|--|-----------|-----------|----------|------------|------------|---|
| 2  |   | Расчет многопролетных разрезных балок. Построение линий влияния.   | 1,5       | 1,5       |          | 14         | 17         | Тестирование  |
| 3  |   | Определение внутренних усилий в сечениях многопролетных разрезных балок по линиям влияния  | 1,5       | 2         |          | 14         | 17,5       | Задача №1<br>РГР<br>Контрольная работа №1<br>Тестирование |
| 4  |   | Плоские фермы. Классификация. Построение линий влияния. Определение усилий в стержнях фермы по линиям влияния.   | 1,5       | 1,5       |          | 14         | 17         | Контрольная работа №2<br>Тестирование                     |
| 5  |   | Расчет трехшарнирных систем. Построение линий влияния для трехшарнирной арки. Определение внутренних усилий по линиям влияния.                                       | 1,5       | 1,5       |          | 14         | 17         | Задача №2<br>РГР<br>Контрольная работа №3<br>Тестирование |
|    | 6 | <b>Раздел 2. Статически неопределимые стержневые системы</b>   |           |           |          |            |            |   |
| 6  |   | Методы расчета. Сущность метода сил. Применение метода сил для расчет статически неопределимых балок и рам. Построение единичных и грузовых эпюр, перемножение эпюр. | 2         | 2         |          | 14         | 18         | Задача №3<br>РГР<br>Контрольная работа №4<br>Тестирование |
| 7  |   | Определение перемещения опор методом сил. Определение перемещений при изменении температуры.   | 2         | 2         |          | 18         | 22         | Задача №4<br>РГР<br>Контрольная работа №5<br>Тестирование |
| 8  |   | Метод перемещений  | 2         | 2         |          | 18         | 22         | Задача №5<br>РГР<br>Контрольная работа №6<br>Тестирование |
| 9  |   | Расчет многопролетных неразрезных балок  | 2         | 2         |          | 18         | 22         | Задача №6<br>РГР<br>Тестирование                          |
| 10 |   | Расчет сооружений смешанным методом и комбинированным способом.  | 1         | 1         |          | 12         | 14         | Тестирование  |
|    |   |  |           |           |          |            |            |   |
|    |   | <b>ИТОГО:</b>  | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>-</b> | <b>148</b> | <b>180</b> |   |

## 5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

### Очная форма обучения

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины   | Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ  | Всего часов |
|-------|------------|--|--|-------------|
|       |            | Введение. Основные понятия и гипотезы.   |  |             |
|       | 5          | <b>Раздел 1. Статически определимые стержневые системы</b>   |  |             |
| 1     |            | Кинематический и статический анализ стержневых систем.<br>Методы определения усилий от неподвижной нагрузки                    | Кинематический и статический анализ стержневых систем.   | 2           |
| 2     |            | Расчет многопролетных разрезных балок. Построение линий влияния.   | Построение поэтажной схемы взаимодействия балок.   | 2           |
| 3     |            | Определение внутренних усилий в сечениях многопролетных разрезных балок по линиям влияния                                      | Построение линий влияния для многопролетных балок. Определение внутренних усилий в сечениях многопролетных разрезных балок по линиям влияния. Задача №1 РГР. | 2           |
| 4     |            | Плоские фермы. Классификация. Построение линий влияния. Определение усилий в стержнях фермы по линиям влияния.                 | Определение усилий в стержнях ферм аналитически и по линиям влияния.   | 2           |
| 5     |            | Расчет трехшарнирных систем. Построение линий влияния для трехшарнирной арки. Определение внутренних усилий по линиям влияния. | Построение линий влияния для трехшарнирной арки способом нулевой точки. Определение усилий в сечениях арки с помощью линий влияния.                          | 4           |
|       | 5          | <b>Раздел 2. Статически неопределимые стержневые системы</b>   |  |             |

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины   | Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ  | Всего часов |
|-------|------------|--|--|-------------|
| 6     |            | Методы расчета. Сущность метода сил. Применение метода сил для расчет статически неопределимых балок и рам. Построение единичных и грузовых эпюр, перемножение эпюр. | Выбор основной системы метода сил. Построение единичных и грузовых эпюр. Построение эпюр внутренних усилий для статически неопределимых рам методом сил.                 | 4           |
| 7     |            | Определение перемещения опор методом сил. Определение перемещений при изменении температуры.   | Определение перемещения опор методом сил. Определение перемещений при изменении температуры.   | 4           |
| 8     |            | Метод перемещений  | Выбор основной системы метода перемещений. Построение единичных и грузовых эпюр. Построение эпюр внутренних усилий для статически неопределимых рам методом перемещений. | 4           |
| 9     |            | Расчет многопролетных неразрезных балок  | Построение эпюр внутренних усилий для статически неопределимых многопролетных балок методами сил и перемещений.  | 4           |
| 10    |            | Расчет сооружений смешанным методом и комбинированным способом.  | Выбор основной системы. Построение эпюр. Упрощение канонических уравнений.   | 4           |
|       |            | <b>ИТОГО:</b>  |  | <b>32</b>   |

#### Заочная форма обучения

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины   | Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ   | Всего часов |
|-------|------------|--|---|-------------|
|       |            | Введение. Основные понятия и гипотезы.   |   |             |
|       | 7          | <b>Раздел 1. Статически определимые стержневые системы</b>   |   |             |
| 2     |            | Расчет многопролетных разрезных балок. Построение линий влияния. Определение внутренних усилий в сечениях многопролетных разрезных балок по линиям влияния | Построение поэтажной схемы взаимодействия балок. Построение линий влияния для многопролетных балок. Определение внутренних усилий в сечениях многопролетных разрезных балок по линиям влияния. Задача №1 РГР. | 2           |

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины   | Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ   | Всего часов |
|-------|------------|--|---|-------------|
| 4     |            | Плоские фермы. Классификация. Построение линий влияния. Определение усилий в стержнях фермы по линиям влияния.   | Определение усилий в стержнях ферм аналитически и по линиям влияния.  | 2           |
| 5     |            | Расчет трехшарнирных систем. Построение линий влияния для трехшарнирной арки. Определение внутренних усилий по линиям влияния.                                       | Построение линий влияния для трехшарнирной арки способом нулевой точки. Определение усилий в сечениях арки с помощью линий влияния.   | 2           |
|       | 7          | <b>Раздел 2. Статически неопределимые стержневые системы</b>   |   |             |
| 6     |            | Методы расчета. Сущность метода сил. Применение метода сил для расчет статически неопределимых балок и рам. Построение единичных и грузовых эпюр, перемножение эпюр. | Выбор основной системы метода сил. Построение единичных и грузовых эпюр. Построение эпюр внутренних усилий для статически неопределимых рам методом сил. Определение перемещения опор методом сил. Определение перемещений при изменении температуры. | 2           |
|       |            | <b>ИТОГО ЗА 7 СЕМЕСТР</b>  |   | <b>8</b>    |
|       |            |  |   |             |
| 8     | 8          | Метод перемещений  | Выбор основной системы метода перемещений. Построение единичных и грузовых эпюр. Построение эпюр внутренних усилий для статически неопределимых рам методом перемещений.  | 4           |
| 9     |            | Расчет многопролетных неразрезных балок  | Построение эпюр внутренних усилий для статически неопределимых многопролетных балок методами сил и перемещений.   | 2           |
| 10    |            | Расчет сооружений смешанным методом и комбинированным способом.  | Выбор основной системы. Построение эпюр. Упрощение канонических уравнений.  | 2           |
|       |            | <b>ИТОГО ЗА 8 СЕМЕСТР</b>  |   | <b>8</b>    |
|       |            | <b>ВСЕГО:</b>  |   | <b>16</b>   |

### Очно-заочная форма обучения

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины   | Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ  | Всего часов |
|-------|------------|--|--|-------------|
|       |            | Введение. Основные понятия и гипотезы.   |  |             |
|       | 6          | <b>Раздел 1. Статически определимые стержневые системы</b>   |  |             |
| 1     |            | Кинематический и статический анализ стержневых систем.<br>Методы определения усилий от неподвижной нагрузки  | Кинематический и статический анализ стержневых систем.   | 0,5         |
| 2     |            | Расчет многопролетных разрезных балок. Построение линий влияния.   | Построение поэтажной схемы взаимодействия балок.   | 1,5         |
| 3     |            | Определение внутренних усилий в сечениях многопролетных разрезных балок по линиям влияния  | Построение линий влияния для многопролетных балок. Определение внутренних усилий в сечениях многопролетных разрезных балок по линиям влияния. Задача №1 РГР. | 2           |
| 4     |            | Плоские фермы. Классификация. Построение линий влияния. Определение усилий в стержнях фермы по линиям влияния.   | Определение усилий в стержнях ферм аналитически и по линиям влияния.   | 1,5         |
| 5     |            | Расчет трехшарнирных систем. Построение линий влияния для трехшарнирной арки. Определение внутренних усилий по линиям влияния.                                       | Построение линий влияния для трехшарнирной арки способом нулевой точки. Определение усилий в сечениях арки с помощью линий влияния.                          | 1,5         |
|       | 6          | <b>Раздел 2. Статически неопределимые стержневые системы</b>   |  |             |
| 6     |            | Методы расчета. Сущность метода сил. Применение метода сил для расчет статически неопределимых балок и рам. Построение единичных и грузовых эпюр, перемножение эпюр. | Выбор основной системы метода сил. Построение единичных и грузовых эпюр. Построение эпюр внутренних усилий для статически неопределимых рам методом сил.     | 2           |

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины   | Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ  | Всего часов |
|-------|------------|--|--|-------------|
| 7     |            | Определение перемещения опор методом сил. Определение перемещений при изменении температуры. | Определение перемещения опор методом сил. Определение перемещений при изменении температуры.   | 2           |
| 8     |            | Метод перемещений  | Выбор основной системы метода перемещений. Построение единичных и грузовых эпюр. Построение эпюр внутренних усилий для статически неопределимых рам методом перемещений. | 2           |
| 9     |            | Расчет многопролетных неразрезных балок  | Построение эпюр внутренних усилий для статически неопределимых многопролетных балок методами сил и перемещений.  | 2           |
| 10    |            | Расчет сооружений смешанным методом и комбинированным способом.                              | Выбор основной системы. Построение эпюр. Упрощение канонических уравнений.   | 1           |
|       |            | <b>ИТОГО:</b>  |  | <b>16</b>   |

### 5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

#### Очная форма обучения

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины  | Виды СР  | Всего часов |
|-------|------------|---|--|-------------|
|       |            | Введение. Основные понятия и гипотезы.  | Подготовка к контрольным испытаниям  |             |
|       | 5          | <b>Раздел 1. Статически определимые стержневые системы</b>  |  |             |
| 1     |            | Кинематический и статический анализ стержневых систем.<br>Методы определения усилий от неподвижной нагрузки | Самостоятельное изучение учебного материала<br>Подготовка к практическим занятиям<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 12          |
| 2     |            | Расчет многопролетных неразрезных балок. Построение линий влияния.  | Самостоятельное изучение учебного материала  | 12          |

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины   | Виды СР   | Всего часов |
|-------|------------|--|---|-------------|
| 3     |            | Определение внутренних усилий в сечениях многопролетных разрезных балок по линиям влияния  | Подготовка к практическим занятиям<br>Решение задачи №1 РГР<br>Подготовка к контрольным испытаниям  | 12          |
| 4     |            | Плоские фермы. Классификация. Построение линий влияния. Определение усилий в стержнях фермы по линиям влияния.   | Самостоятельное изучение учебного материала<br>Подготовка к практическим занятиям<br>Подготовка к контрольным испытаниям                          | 12          |
| 5     |            | Расчет трехшарнирных систем. Построение линий влияния для трехшарнирной арки. Определение внутренних усилий по линиям влияния.                                       | Самостоятельное изучение учебного материала<br>Подготовка к практическим занятиям<br>Решение задачи №2 РГР<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 12          |
|       | 5          | <b>Раздел 2. Статически неопределимые стержневые системы</b>   |   |             |
| 6     |            | Методы расчета. Сущность метода сил. Применение метода сил для расчет статически неопределимых балок и рам. Построение единичных и грузовых эпюр, перемножение эпюр. | Самостоятельное изучение учебного материала<br>Подготовка к практическим занятиям<br>Решение задачи №3 РГР<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 12          |
| 7     |            | Определение перемещения опор методом сил. Определение перемещений при изменении температуры.   | Самостоятельное изучение учебного материала<br>Подготовка к практическим занятиям<br>Решение задачи №4 РГР<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 12          |
| 8     |            | Метод перемещений  | Самостоятельное изучение учебного материала<br>Подготовка к практическим занятиям<br>Решение задачи №5 РГР<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 12          |

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины                          | Виды СР  | Всего часов  |
|-------|------------|---|--|--------------|
| 9     |            | Расчет многопролетных неразрезных балок                         | Самостоятельное изучение учебного материала Подготовка к практическим занятиям<br>Решение задачи №6 РГР<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 12           |
| 10    |            | Расчет сооружений смешанным методом и комбинированным способом. | Самостоятельное изучение учебного материала Подготовка к практическим занятиям<br>Подготовка к контрольным испытаниям                          | 10,6         |
|       |            | <b>ИТОГО:</b>   |  | <b>118,6</b> |

#### Заочная форма обучения

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины  | Виды СР  | Всего часов |
|-------|------------|---|--|-------------|
|       | 7          | Введение. Основные понятия и гипотезы.  | Подготовка к контрольным испытаниям  |             |
|       |            | <b>Раздел 1. Статически определимые стержневые системы</b>  |  |             |
| 1     |            | Кинематический и статический анализ стержневых систем.<br>Методы определения усилий от неподвижной нагрузки   | Самостоятельное изучение учебного материала<br>Подготовка к практическим занятиям<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 6           |
| 2     |            | Расчет многопролетных разрезных балок. Построение линий влияния.<br>Определение внутренних усилий в сечениях многопролетных разрезных балок по линиям влияния | Самостоятельное изучение учебного материала<br>Решение задачи №1 РГР   | 24          |
| 3     |            | Плоские фермы. Классификация. Построение линий влияния. Определение усилий в стержнях фермы по линиям влияния.  | Самостоятельное изучение учебного материала<br>Решение задачи №2 РГР   | 24          |



| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины   | Виды СР   | Всего часов  |
|-------|------------|--|---|--------------|
| 4     |            | Расчет трехшарнирных систем. Построение линий влияния для трехшарнирной арки. Определение внутренних усилий по линиям влияния.   | Самостоятельное изучение учебного материала   | 18           |
| 6     |            | <b>Раздел 2. Статически неопределимые стержневые системы</b><br>Методы расчета. Сущность метода сил. Применение метода сил для расчет статически неопределимых балок и рам. Построение единичных и грузовых эпюр, перемножение эпюр.<br>Определение перемещения опор методом сил. Определение перемещений при изменении температуры. | Самостоятельное изучение учебного материала<br>Подготовка к практическим занятиям<br>Решение задачи №3 РГР<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 23,4         |
|       |            | <b>ИТОГО ЗА 7 СЕМЕСТР</b>  |   | <b>95,4</b>  |
| 8     | 8          | Метод перемещений  | Самостоятельное изучение учебного материала<br>Решение задачи №4 РГР  | 32           |
| 9     |            | Расчет многопролетных неразрезных балок  | Самостоятельное изучение учебного материала<br>Решение задачи №5 РГР<br>Подготовка к контрольным испытаниям                                       | 16           |
| 10    |            | Расчет сооружений смешанным методом и комбинированным способом.  | Самостоятельное изучение учебного материала<br>Подготовка к практическим занятиям<br>Подготовка к контрольным испытаниям                          | 16           |
|       |            | <b>ИТОГО ЗА 8 СЕМЕСТР</b>  |   | <b>64</b>    |
|       |            | <b>ИТОГО:</b>  |   | <b>159,4</b> |

### Очно-заочная форма обучения

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины   | Виды СР   | Всего часов |
|-------|------------|--|---|-------------|
|       |            | Введение. Основные понятия и гипотезы.   | Подготовка к контрольным испытаниям   |             |
|       | 6          | <b>Раздел 1. Статически определимые стержневые системы</b>   |   |             |
| 1     |            | Кинематический и статический анализ стержневых систем.<br>Методы определения усилий от неподвижной нагрузки  | Самостоятельное изучение учебного материала<br>Подготовка к практическим занятиям<br>Подготовка к контрольным испытаниям                          | 12          |
| 2     |            | Расчет многопролетных разрезных балок. Построение линий влияния.   | Самостоятельное изучение учебного материала   | 14          |
| 3     |            | Определение внутренних усилий в сечениях многопролетных разрезных балок по линиям влияния  | Подготовка к практическим занятиям<br>Решение задачи №1 РГР<br>Подготовка к контрольным испытаниям  | 14          |
| 4     |            | Плоские фермы. Классификация. Построение линий влияния. Определение усилий в стержнях фермы по линиям влияния.   | Самостоятельное изучение учебного материала<br>Подготовка к практическим занятиям<br>Подготовка к контрольным испытаниям                          | 14          |
| 5     |            | Расчет трехшарнирных систем. Построение линий влияния для трехшарнирной арки. Определение внутренних усилий по линиям влияния.                                       | Самостоятельное изучение учебного материала<br>Подготовка к практическим занятиям<br>Решение задачи №2 РГР<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 14          |
|       | 6          | <b>Раздел 2. Статически неопределимые стержневые системы</b>   |   |             |
| 6     |            | Методы расчета. Сущность метода сил. Применение метода сил для расчет статически неопределимых балок и рам. Построение единичных и грузовых эпюр, перемножение эпюр. | Самостоятельное изучение учебного материала<br>Подготовка к практическим занятиям<br>Решение задачи №3 РГР<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 14          |

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины   | Виды СР   | Всего часов |
|-------|------------|--|---|-------------|
| 7     |            | Определение перемещения опор методом сил. Определение перемещений при изменении температуры. | Самостоятельное изучение учебного материала<br>Подготовка к практическим занятиям<br>Решение задачи №4 РГР<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 18          |
| 8     |            | Метод перемещений  | Самостоятельное изучение учебного материала<br>Подготовка к практическим занятиям<br>Решение задачи №5 РГР<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 18          |
| 9     |            | Расчет многопролетных неразрезных балок  | Самостоятельное изучение учебного материала<br>Подготовка к практическим занятиям<br>Решение задачи №6 РГР<br>Подготовка к контрольным испытаниям | 18          |
| 10    |            | Расчет сооружений смешанным методом и комбинированным способом.                              | Самостоятельное изучение учебного материала<br>Подготовка к практическим занятиям<br>Подготовка к контрольным испытаниям                          | 12          |
|       |            | <b>ИТОГО:</b>  |   | <b>148</b>  |

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

| № п/п | Вид издания   | Выходные данные   | Количество экземпляров |
|-------|---------------|---|------------------------|
| 1.    | Учеб. пособие | <b>Васильков, Г.В.</b> Строительная механика. Динамика и устойчивость сооружений [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / Г. В. Васильков, З. В. Буйко. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2012. - 256 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/reader/book/5110/">http://e.lanbook.com/reader/book/5110/</a> , требуется регистрация. - Яз. рус. - | Неограниченный доступ  |

| № п/п | Вид издания       | Выходные данные  | Количество экземпляров |
|-------|-------------------|--|------------------------|
|       |                   | Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-1334-8.  |                        |
| 2.    | Учебник для вузов | <b>Дарков, А.В.</b> Строительная механика [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А. В. Дарков, Н. Н. Шапошников. - 12-е изд., стер. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2010. - 656 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа:<br><a href="http://e.lanbook.com/reader/book/121/">http://e.lanbook.com/reader/book/121/</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-0576-3.                           | Неограниченный доступ  |
| 3.    | Учебник для вузов | <b>Шапошников, Н.Н.</b> Строительная механика [Электронный ресурс] : учебник / Н. Н. Шапошников, Р. Е. Кристалинский, А. В. Дарков. - 14-е изд. стер. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2018. - 692 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа:<br><a href="https://e.lanbook.com/reader/book/105987/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/105987/#2</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-0576-3. | Неограниченный доступ  |
| 4.    | Учеб. пособие     | <b>Кузьмин, Л.Ю.</b> Строительная механика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. Ю. Кузьмин, В. Н. Сергиенко. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2016. - 296 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа:<br><a href="http://e.lanbook.com/reader/book/76273/">http://e.lanbook.com/reader/book/76273/</a> , требуется регистрация. - Яз. рус. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-2117-6.                    | Неограниченный доступ  |
| 5.    | Учеб. пособие     | <b>Строительная механика</b> [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для аудиторной и самостоятельной работы и выполнению контрольной и расчётно-графической работы студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» и 07.03.01 «Архитектура» очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. сопротивления материалов и графики ; Маклакова С.Н. ;  | Неограниченный доступ  |

| № п/п | Вид издания                 | Выходные данные   | Количество экземпляров |
|-------|-----------------------------|---|------------------------|
|       |                             | <p>Комарова А.Ф. ; Галкина М.А. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2016. - Режим доступа: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - М216.</p>  |                        |
| 6.    | Учебно-методическое пособие | <p><b>Строительная механика:</b> учебно-методическое пособие для контактной и самостоятельной работы, выполнения расчетно-графических работ, решения задач и контрольных работ / сост. С.Н. Маклакова, М.А. Галкина, М.И. Красавина — 2-е изд., исправл. — Караваево : Костромская ГСХА, 2021.— 76 с.; 20 см. — 50 экз. — Текст непосредственный.</p> |                        |

## 6.2. Лицензионное программное обеспечение

| Наименование программного обеспечения   | Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре |
|---|---|
| Windows Prof 7 Academic Open License  | Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная  |
| Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License   | Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная  |
| Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License  | Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная  |
| Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License   | Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная  |
| Microsoft Exchange Standard 2007 Academic Device CAL  | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная  |
| Microsoft Windows Server Academic Device CALЭ   | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная  |
| Microsoft SQL Server Standard Edition Academic  | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная  |
| Microsoft Exchange Server Standard Edition Academic   | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная  |
| Microsoft Windows Terminal Svcs Device CAL  | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная  |
| Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic   | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная  |
| Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic  | Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная  |
| Microsoft Forefront TMG Standard 2010   | Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная  |
| Microsoft Windows Server Standard 2012 Academic   | Майкрософт, 61149292, 15.11.2012, постоянная  |
| Autodesk Education Master Suite   | Autodesk, 555-70284370, 08.11.2021, 1 год   |
| Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License | ООО «ДримСофт», договор №111 от 06.04.2022, 1 год   |

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы                          | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   | Перечень лицензионного программного обеспечения   |
|---|---|---|
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Аудитория 33–21, специализированная мебель: 34 парты, 34 двухместные лавки, стол кафедральный преподавателя, стул преподавателя; доска 3х-элементная магнитно-меловая; мультимедийное оборудование: компьютер, проектор, документ-камера, экран, колонки  | Windows Prof 7<br>Microsoft Office 2013<br>КОМПАС 3D V15<br>Kaspersky Endpoint Security   |
| Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа       | Аудитория 33-14<br>Intel Core2 Duo E 4600 2.4 GHz, 4 Gd ОЗУ,160 проектор, экран.<br>Информационные стенды, наглядные пособия<br>12 парт +12 лавок, стул преподавателя, стол преподавателя.  | Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105980, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational   |
| Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы | Аудитория 33-17<br>Intel Core2 Duo E 4600 2.4 GHz, 4 Gd ОЗУ,160 Gb. —11 шт.; 12 парт; 20 студенческих стульев; 2 лавки, стол угловой преподавателя, стул компьютерный<br><br>Аудитория 257, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Бездисковые терминальные станции 12шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА, Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz | Мультимедийное оборудование: Intel Core2 Duo E 4600 2.4 GHz, 4 Gd ОЗУ,160 Gb. —11 шт., Программы: КОМПАС 3D 15, Ренга-архитектор, AutoCAD. Компьютер, проектор, документ-камера, экран, колонки. Доска 3х элементная магнитно-меловая.<br>Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105956, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational |
| Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования                       | Аудитория 440<br>Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, КомпьютерE6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G  | Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic Lic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic Lic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic Lic 44794865, Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956  |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | Аудитория 117<br>Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяль-<br>ная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп | Microsoft Office 2013 Russian Academic Open<br>License, Windows Prof 7 Academic Open License<br>64407027,47105956 |
|--|---|---|

\*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.



Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Адаптированная рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по адаптированной образовательной программе высшего образования, разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Составитель (и):

Старший преподаватель кафедры строительных конструкций

\_\_\_\_\_ Маклакова С.Н.

Заведующий кафедрой строительных конструкций

\_\_\_\_\_ Гуревич Т.М.