

Государственное образовательное учреждение  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерно-экологические системы»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор БПФ  
ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»  
С.С.Иванова  
« 30 » 03 2022г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по дисциплине

### ***Б1.О.25 «СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ И СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА»***

на 2022/2023, 2023/2024 учебные годы  
(в комбинированном формате)

Направление подготовки:  
**2.08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО**  
(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки:  
**«Теплогазоснабжение и вентиляция»**  
(наименование профиля подготовки)

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения:  
Очно-заочная (5 лет)

**2021 ГОД НАБОРА**

Бендеры 2022

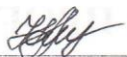
Рабочая программа дисциплины «СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ И СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА» составлена в соответствии требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.08.03.01 - «Строительство» и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Составитель рабочей программы  /Т.Ю. Баева, старший преподаватель/

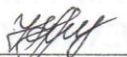
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Инженерно-экологические системы»

« 31 » 08 2022 г. протокол № 1

Зав. кафедры – разработчика ИЭС

« 31 » 08 2022 г.  / Н.А. Поперешнюк/  
(подпись)

Зав. выпускающей кафедрой ИЭС

« 31 » 08 2022 г.  / Н.А. Поперешнюк /  
(подпись)

Зам. директора по УМР

« 30 » 08 2022 г.  / И.М. Руснак /  
(подпись)

## **1 Цели и задачи освоения дисциплины:**

### Цель дисциплины

Целью преподавания данной дисциплины является овладение базовыми знаниями и умениями в области расчета конструкций и инженерных сооружений на прочность, жесткость, устойчивость, выносливость и долговечность.

### Задачи дисциплины

- овладеть знаниями о свойствах и характеристиках материалов и элементов строительных конструкций и сооружений, простейших и более сложных видах деформации элементов и конструкций;
- освоить методы расчета элементов и конструкций на прочность, жесткость, устойчивость и выносливость;
- уметь определять необходимые геометрические характеристики простых и составных сечений элементов;
- уметь определять внутренние усилия в сечениях;
- вести расчеты, прежде всего, простейшего стержневого элемента на прочность, жесткость, устойчивость и выносливость при простых и сложных видах деформации;
- освоить понятия о стержневых системах и основном методе определения перемещений их узлов и сечений (методе Мора);
- освоить понятия о пластинках и оболочках и различных подходах к их расчету.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Сопротивление материалов и строительная механика» относится к базовой части Б1.О.25 ОПОП ВО по направлению 2.08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО, профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Для освоения дисциплины «Сопротивление материалов и строительная механика» необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении дисциплин «Математика», «Физика».

## **3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

| <b>Категория<br/>(группа)<br/>компетенций</b>               | <b>Код и наименование</b>                                                                     | <b>Код и наименование<br/>индикатора достижения<br/>универсальной компетенции</b> |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Универсальные компетенции и индикаторы их достижения</i> |                                                                                               |                                                                                   |
| Системное и критическое                                     | <b>УК – 1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять | <b>ИД<sub>УК-1.1</sub></b> Выбор информационных ресурсов для поиска информации в  |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| мышление                                                           | системный подход для решения поставленных задач.                                                                                                                                                       | <p>соответствии с поставленной задачей.</p> <p><b>ИДук-1.2</b> Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности</p> <p><b>ИДук-1.3</b> Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии условий задачи.</p> <p><b>ИДук-1.4</b> Логичное и последовательное изложение выявленной информации по ссылкам на информационном ресурсе.</p> <p><b>ИДук-1.5</b> Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i> |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Теоретическая фундаментальная подготовка                           | <p><b>ОПК-1.</b> Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</p> | <p><b>ИД-1<sub>опк-1</sub></b> Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности</p> <p><b>ИД-2<sub>опк-1</sub></b> Определение характеристик физического процесса, характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования</p> <p><b>ИД-4<sub>опк-1</sub></b> Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математических уравнений.</p> <p><b>ИД-5<sub>опк-1</sub></b> Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности</p> <p><b>ИД-6<sub>опк-1</sub></b> Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии</p> <p><b>ИД-7<sub>опк-1</sub></b> Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с</p> |

|  |  |                                                                |
|--|--|----------------------------------------------------------------|
|  |  | применением методов линейной алгебры и математического анализа |
|--|--|----------------------------------------------------------------|

#### **4 Структура и содержание дисциплины (модуля)**

##### **4.1 Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:**

| Семестр | Количество часов           |             |        |              |                 |                   | Форма<br>итогового<br>контроля                                    |
|---------|----------------------------|-------------|--------|--------------|-----------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------|
|         | Трудоемкость,<br>з.е./часы | В том числе |        |              |                 |                   |                                                                   |
|         |                            | Аудиторных  |        |              |                 | Самост.<br>работы |                                                                   |
|         |                            | Всего       | Лекций | Лаб.<br>раб. | Практич.<br>зан |                   |                                                                   |
| 4       | 2/72                       | 34          | 16     | 6            | 12              | 38                | Зачет с оценкой                                                   |
| 5       | 4/144                      | 44          | 16     | 8            | 20              | 64                | Контрольная<br>работа<br>Экзамен<br>(36 экзамен)                  |
| Итого   | 6/216                      | 78          | 32     | 14           | 32              | 102               | Зачет с оценкой<br>Контрольная<br>работа<br>Экзамен<br>(36 часов) |

##### **4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины «Сопротивление материалов и строительная механика»**

| № раздела     | Наименование разделов                           | Количество часов |                   |           |           |                     |
|---------------|-------------------------------------------------|------------------|-------------------|-----------|-----------|---------------------|
|               |                                                 | Всего            | Аудиторная работа |           |           | Внеауд. работа (СР) |
|               |                                                 |                  | Л                 | ПЗ        | ЛР        |                     |
| 1             | Основные понятия дисциплины                     | 6                | 2                 | -         | -         | 4                   |
| 2             | Растяжение и сжатие                             | 28               | 4                 | 4         | 4         | 16                  |
| 3             | Теория прочности                                | 6                | 2                 | -         | -         | 4                   |
| 4             | Кручение стержней                               | 18               | 4                 | 4         | 4         | 6                   |
| 5             | Геометрические характеристики плоских сечений   | 16               | 4                 | 4         |           | 8                   |
| 6             | Изгиб                                           | 34               | 6                 | 6         | 2         | 20                  |
| 7             | Расчет статически определимых стержневых систем | 36               | 6                 | 6         | -         | 24                  |
| 8             | Динамическое действие нагрузок                  | 20               | 2                 | 4         | 4         | 10                  |
| 9             | Пластины, оболочки, комбинированные системы     | 16               | 2                 | 4         | -         | 10                  |
|               | Экзамен                                         | 36               |                   |           |           |                     |
| <b>Всего:</b> |                                                 | <b>216</b>       | <b>32</b>         | <b>32</b> | <b>14</b> | <b>102</b>          |

### 4.3 Тематический план по видам учебной деятельности студентов

#### Лекции

| №, п/п                                                 | № раздела | Объем часов | Тема лекции                                                                                                                                    | Учебно-наглядные пособия |
|--------------------------------------------------------|-----------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Раздел 1 Основные понятия дисциплины                   |           |             |                                                                                                                                                |                          |
| 1                                                      | 1         | 2           | Метод сечений. Напряжения и усилия. Внутренние усилия в сечениях стержней                                                                      | Презентации              |
| Итого по разделу часов                                 |           | 2           |                                                                                                                                                |                          |
| Раздел 2 Растяжение и сжатие                           |           |             |                                                                                                                                                |                          |
| 2                                                      | 2         | 2           | Напряженно-деформированное состояние материала в точке. Главные напряжения и деформации. Виды напряженных состояний                            | Презентации              |
| 3                                                      |           | 2           | Удельная потенциальная энергия упругой деформации и её составные части. Определение напряжений, деформаций и перемещений. Расчеты на прочность | Презентации              |
| Итого по разделу часов                                 |           | 4           |                                                                                                                                                |                          |
| Раздел 3 Теория прочности                              |           |             |                                                                                                                                                |                          |
| 4                                                      | 3         | 2           | Прочность материалов, гипотезы прочности                                                                                                       | Презентации              |
| Итого по разделу часов                                 |           | 2           |                                                                                                                                                |                          |
| Раздел 4 Кручение стержней                             |           |             |                                                                                                                                                |                          |
| 5                                                      | 4         | 2           | Кручение прямых стержней. Определение напряжений и перемещений. Расчет на прочность и жесткость                                                | Презентации              |
| 6                                                      |           | 2           | Статически неопределимые задачи при кручении. Расчет стержней по несущей способности при кручении.                                             | Презентации              |
| Итого по разделу часов                                 |           | 4           |                                                                                                                                                |                          |
| Раздел 5 Геометрические характеристики плоских сечений |           |             |                                                                                                                                                |                          |
| 7                                                      | 5         | 2           | Статические моменты сечения. Моменты инерции сечения                                                                                           | Презентации              |
|                                                        |           | 2           | Центр тяжести сечения                                                                                                                          | Презентации              |
| Итого по разделу часов                                 |           | 4           |                                                                                                                                                |                          |
| Итого 4 семестр                                        |           | 16          |                                                                                                                                                |                          |
| Раздел 6 Изгиб                                         |           |             |                                                                                                                                                |                          |
| 8                                                      | 6         | 2           | Прямой поперечный изгиб стержней.                                                                                                              | Презентации              |
| 9                                                      |           | 2           | Внутренние усилия и напряжения в стержнях при изгибе.                                                                                          | Презентации              |
| 10                                                     |           | 2           | Построение эпюр изгибающих моментов                                                                                                            | Презентации              |

|                                                                 |   |           |                                                                                                                                              |             |
|-----------------------------------------------------------------|---|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Итого<br/>по разделу часов</b>                               |   | <b>6</b>  |                                                                                                                                              |             |
| <b>Раздел 7 Расчет статически определимых стержневых систем</b> |   |           |                                                                                                                                              |             |
| 11                                                              | 7 | 2         | Сложное сопротивление стержней.<br>Устойчивость центрально сжатых стержней                                                                   | Презентации |
| 12                                                              |   | 2         | Понятия о стержневых системах.<br>Кинематический анализ стержневых систем                                                                    | Презентации |
| 13                                                              |   | 2         | Определение перемещений в статически<br>определимых стержневых системах                                                                      | Презентации |
| <b>Итого<br/>по разделу часов</b>                               |   | <b>6</b>  |                                                                                                                                              |             |
| <b>Раздел 8 Динамическое действие нагрузок</b>                  |   |           |                                                                                                                                              |             |
| 14                                                              | 8 | 2         | Понятие о расчете сооружений при<br>динамическом нагружении.<br>Расчет стержней при действии ударных,<br>инерционных и циклических нагрузок. | Презентации |
| <b>Итого<br/>по разделу часов</b>                               |   | <b>2</b>  |                                                                                                                                              |             |
| <b>Раздел 9 Пластины , оболочки , комбинированные системы</b>   |   |           |                                                                                                                                              |             |
| 2                                                               |   | 2         | Понятие о пластинках, оболочках,<br>комбинированных системах и подходах к их<br>расчету.                                                     | Презентации |
| <b>Итого<br/>по разделу часов</b>                               |   | <b>2</b>  |                                                                                                                                              |             |
| <b>Итого<br/>5 семестр</b>                                      |   | <b>16</b> |                                                                                                                                              |             |
| <b>ИТОГО:</b>                                                   |   | <b>32</b> |                                                                                                                                              |             |

### *Практические занятия*

| № п/п                        | № раздела | Объем часов | Тема практического занятия                                                             | Учебно-наглядные пособия |
|------------------------------|-----------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Раздел 2 Растяжение и сжатие |           |             |                                                                                        |                          |
| 1                            | 2         | 2           | Определение внутренних усилий в сечениях плоских стержней и построение их эпюр.        | Раздаточный материал     |
| 2                            |           | 1           | Расчет статически определимого стержня при растяжении-сжатии на прочность и жесткость. | Раздаточный материал     |
| 3                            |           | 1           | Статически неопределимые задачи при растяжении-сжатии. Расчет по предельной нагрузке   | Раздаточный материал     |
| Итого по разделу часов       |           | 4           |                                                                                        |                          |
| Раздел 4 Кручение стержней   |           |             |                                                                                        |                          |
| 4                            | 4         | 2           | Расчет статически определимых прямых стержней на прочность и жесткость при кручении    | Раздаточный материал     |
| 5                            |           |             | Расчет статически неопределимых прямых                                                 | Раздаточный              |

|                                                                 |   |           |                                                                                                                             |                      |
|-----------------------------------------------------------------|---|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                                                 |   |           | стержней на прочность и жесткость при кручении.                                                                             | материал             |
| <b>Итого по разделу часов</b>                                   |   | <b>4</b>  |                                                                                                                             |                      |
| <b>Раздел 5 Геометрические характеристики плоских сечений</b>   |   |           |                                                                                                                             |                      |
| 6                                                               | 5 | 2         | Определение геометрических характеристик плоских сечений.                                                                   | Раздаточный материал |
| 7                                                               |   | 2         | Определение геометрических характеристик плоских сечений. Выбор рационального сечения                                       | Раздаточный материал |
| <b>Итого по разделу часов</b>                                   |   | <b>4</b>  |                                                                                                                             |                      |
| <b>Итого 4 семестр</b>                                          |   | <b>12</b> |                                                                                                                             |                      |
| <b>Раздел 6 Изгиб</b>                                           |   |           |                                                                                                                             |                      |
| 8                                                               | 6 | 2         | Расчет статически неопределимых балок при прямом поперечном изгибе                                                          | Раздаточный материал |
| 9                                                               |   | 2         | Расчет стержней на прочность и жесткость при косом изгибе.                                                                  | Раздаточный материал |
| 10                                                              |   | 2         | Расчет стержней на прочность и жесткость при изгибе с кручением. Общий случай сложного сопротивления стержня.               | Раздаточный материал |
| <b>Итого по разделу часов</b>                                   |   | <b>6</b>  |                                                                                                                             |                      |
| <b>Раздел 7 Расчет статически определимых стержневых систем</b> |   |           |                                                                                                                             |                      |
| 11                                                              | 7 | 2         | Устойчивость центрально сжатых стержней. Расчеты на устойчивость в пределах и за пределом пропорциональности.               | Раздаточный материал |
| 12                                                              |   | 2         | Практический метод расчета на устойчивость с использованием таблицы зависимости коэффициентов $\varphi$ от гибкости стержня | Раздаточный материал |
| 13                                                              |   | 2         | Определение перемещений в статически определимых стержневых системах.                                                       | Раздаточный материал |
| <b>Итого по разделу часов</b>                                   |   | <b>6</b>  |                                                                                                                             |                      |
| <b>Раздел 8 Динамическое действие нагрузок</b>                  |   |           |                                                                                                                             |                      |
| 14                                                              | 8 | 2         | Расчет стержней на прочность при действии инерционных и ударных нагрузок                                                    | Раздаточный материал |
| 15                                                              |   | 2         | Расчет стержней на жесткость при действии инерционных и ударных нагрузок                                                    | Раздаточный материал |
| <b>Итого по разделу часов</b>                                   |   | <b>4</b>  |                                                                                                                             |                      |
| <b>Раздел 9 Пластины, оболочки, комбинированные системы</b>     |   |           |                                                                                                                             |                      |
| 15                                                              | 9 | 2         | Понятие о пластинках, оболочках, комбинированных системах                                                                   | Раздаточный материал |
| 16                                                              |   | 2         | Расчет комбинированных систем                                                                                               | Раздаточный материал |
| <b>Итого по разделу часов</b>                                   |   | <b>4</b>  |                                                                                                                             |                      |
| <b>Итого 5 семестр</b>                                          |   | <b>20</b> |                                                                                                                             |                      |
| <b>ИТОГО:</b>                                                   |   | <b>32</b> |                                                                                                                             |                      |

*Лабораторные работы*

| №<br>п/п               | № раздела                               | Объем<br>часов | Тема лабораторной работы                             | Учебно-<br>наглядные<br>пособия |
|------------------------|-----------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                        | Раздел 2 Растяжение и сжатие            |                |                                                      |                                 |
| 1                      | 2                                       | 2              | Испытание материала на растяжение                    | Раздаточный материал            |
| 2                      |                                         | 2              | Построение диаграммы растяжения                      | Раздаточный материал            |
| Итого по разделу часов |                                         | 4              |                                                      |                                 |
|                        | Раздел 4 Кручение стержней              |                |                                                      |                                 |
| 3                      | 4                                       | 2              | Кручение стального образца.                          | Раздаточный материал            |
| 4                      |                                         | 2              | Контроль эпюр крутящих моментов                      | Раздаточный материал            |
| Итого по разделу часов |                                         | 4              |                                                      |                                 |
|                        | Раздел 6 Изгиб                          |                |                                                      |                                 |
| 5                      | 6                                       | 2              | Изгиб стального образца                              | Раздаточный материал            |
| Итого по разделу часов |                                         | 2              |                                                      |                                 |
|                        | Раздел 8 Динамическое действие нагрузок |                |                                                      |                                 |
| 6                      | 8                                       | 2              | Испытание консольной балки при плоском косом изгибе. | Раздаточный материал            |
| 7                      |                                         | 2              | Испытание консольной балки при изгибе с кручением.   | Раздаточный материал            |
| Итого по разделу часов |                                         | 4              |                                                      |                                 |
| ИТОГО:                 |                                         | 6              |                                                      |                                 |

*Самостоятельная работа обучающегося*

| № раздела                          | № п/п | Тема и вид самостоятельной работы обучающегося                                                                                                                                                                                                                                         | Трудоемкость (в часах) |
|------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Основные понятия дисциплины</b> |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |
| Раздел 1                           | 1.    | Основные понятия дисциплины <b>СИТ</b>                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                      |
|                                    | 2.    | Метод сечений. Напряжения и усилия. Внутренние усилия в сечениях стержней. <b>ИДЛ</b>                                                                                                                                                                                                  | 2                      |
| <b>Итого по разделу часов</b>      |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4</b>               |
| <b>Растяжение и сжатие</b>         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |
| Раздел 2                           | 1.    | Напряженно-деформированное состояние материала в точке. Главные напряжения и деформации. Виды напряженных состояний. <b>ИДЛ</b><br>Обобщенный закон Гука. Удельная потенциальная энергия упругой деформации и её составные части. Центральное растяжение и сжатие стержней. <b>СИТ</b> | 8                      |

|                                                       |    |                                                                                                                                                                                                                                 |            |
|-------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                       | 2. | Экспериментальное изучение материалов при растяжении-сжатии. Статически неопределимые задачи при растяжении-сжатии. Расчеты стержней по несущей способности и расчетным предельным состояниям при растяжении-сжатии. <b>СИТ</b> | 8          |
| <b>Итого по разделу часов</b>                         |    |                                                                                                                                                                                                                                 | <b>16</b>  |
| <b>Теория прочности</b>                               |    |                                                                                                                                                                                                                                 |            |
| Раздел 3                                              | 1. | Теории прочности <b>Презентация</b>                                                                                                                                                                                             | 4          |
| <b>Итого по разделу часов</b>                         |    |                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>   |
| <b>Кручение стержней</b>                              |    |                                                                                                                                                                                                                                 |            |
| Раздел 4                                              | 1. | Кручение прямых стержней. Определение напряжений и перемещений. Расчет на прочность и жесткость <b>ИДЛ</b>                                                                                                                      | 3          |
|                                                       | 2. | Статически неопределимые задачи при кручении. Расчет стержней по несущей способности при кручении. <b>ИДЛ</b>                                                                                                                   | 3          |
| <b>Итого по разделу часов</b>                         |    |                                                                                                                                                                                                                                 | <b>6</b>   |
| <b>Геометрические характеристики плоских сечений</b>  |    |                                                                                                                                                                                                                                 |            |
| Раздел 5                                              | 1. | Геометрические характеристики плоских сечений <b>ИДЛ</b>                                                                                                                                                                        | 8          |
| <b>Итого по разделу часов</b>                         |    |                                                                                                                                                                                                                                 | <b>8</b>   |
| <b>Изгиб</b>                                          |    |                                                                                                                                                                                                                                 |            |
| Раздел 6                                              | 1. | Прямой поперечный изгиб стержней <b>ИДЛ</b>                                                                                                                                                                                     | 8          |
|                                                       | 2. | Сложное сопротивление стержней <b>СИТ</b>                                                                                                                                                                                       | 6          |
|                                                       | 3. | Устойчивость центрально сжатых стержней <b>СИТ</b>                                                                                                                                                                              | 6          |
| <b>Итого по разделу часов</b>                         |    |                                                                                                                                                                                                                                 | <b>20</b>  |
| <b>Расчет статически определимых стрелевых систем</b> |    |                                                                                                                                                                                                                                 |            |
| Раздел 7                                              | 1. | Понятие о расчете сооружений при динамическом нагружении. Расчеты стержней на действие инерционных нагрузок. <b>ДЗ</b>                                                                                                          | 8          |
|                                                       | 2. | Расчет стержней при действии ударных нагрузок. Техническая теория удара. <b>ДЗ</b>                                                                                                                                              | 8          |
|                                                       | 3. | Расчет элементов конструкций при действии циклических нагрузок. <b>ДЗ</b>                                                                                                                                                       | 8          |
| <b>Итого по разделу часов</b>                         |    |                                                                                                                                                                                                                                 | <b>24</b>  |
| <b>Динамическое действие нагрузок</b>                 |    |                                                                                                                                                                                                                                 |            |
| Раздел 8                                              | 1. | Понятия о стержневых системах. Кинематический анализ стержневых систем. <b>ИДЛ</b>                                                                                                                                              | 5          |
|                                                       | 2. | Определение перемещений в статически определимых стержневых системах. <b>ИДЛ</b>                                                                                                                                                | 5          |
| <b>Итого по разделу часов</b>                         |    |                                                                                                                                                                                                                                 | <b>10</b>  |
| <b>Пластины, оболочки, комбинированные системы</b>    |    |                                                                                                                                                                                                                                 |            |
| Раздел 9                                              | 1. | Понятие о пластинках, оболочках, комбинированных системах и подходах к их расчету <b>СИТ</b>                                                                                                                                    | 10         |
| <b>Итого по разделу часов</b>                         |    |                                                                                                                                                                                                                                 | <b>10</b>  |
| <b>ИТОГО:</b>                                         |    |                                                                                                                                                                                                                                 | <b>102</b> |

**Примечание:** **ДЗ** - домашнее задание; **СИТ** - самостоятельное изучение темы; **ИДЛ** – изучение дополнительной литературы

## 5 Примерная тематика курсовых проектов

Не предусмотрено учебным планом.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

| №<br>п/п                                                                              | Наименование<br>учебника, учебного<br>пособия                                                       | Автор                                                      | Год<br>издания | Кол-во<br>экземпл<br>яров | Электрон<br>ная<br>версия | Место<br>размеще<br>ния<br>электронн<br>ой версии |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Основная литература</b>                                                            |                                                                                                     |                                                            |                |                           |                           |                                                   |
| 1.                                                                                    | Сопротивление материалов. Обучающий программный комплекс на CD-ROM                                  | О.В. Мкртычев                                              | 2005           | 2                         | есть                      | Кабинет ЭИР                                       |
| 2.                                                                                    | Сопротивление материалов: учебник для вузов                                                         | Александров А.В                                            | 2007           | 2                         | есть                      | Кабинет ЭИР                                       |
| 3.                                                                                    | Строительная механика                                                                               | Дарков А.В .                                               | 2008           | 1                         | есть                      | Кабинет ЭИР                                       |
| 4.                                                                                    | Сопротивление материалов. Часть 1: Учебное пособие                                                  | Гребенюк Г.И..                                             | 2010           | 3                         | есть                      | Кабинет ЭИР                                       |
| 5.                                                                                    | Сопротивление материалов. Часть 2: Учебное пособие                                                  | Гребенюк Г.И.                                              | 2006           | 2                         | есть                      | Кабинет ЭИР                                       |
| 6.                                                                                    | Сборник задач по сопротивлению материалов. Учебное пособие. Части 1,2                               | В.Н.Агуленко, П.В. Грес и др. .                            | 2009           | 2                         | есть                      | Кабинет ЭИР                                       |
| <b>Дополнительная литература</b>                                                      |                                                                                                     |                                                            |                |                           |                           |                                                   |
| 1.                                                                                    | Сопротивление материалов.                                                                           | Ахметзянов М.Х.                                            | 2009           | 10                        | есть                      | Кабинет ЭИР                                       |
| 2.                                                                                    | Сопротивление материалов. Метод. указания и контрольные задания по курсу «Сопротивление материалов» | Ф.С. Валиев                                                | 2009           | -                         | есть                      | Кафедра ИЭС                                       |
| 3.                                                                                    | Сопротивление материалов. Кручение прямых стержней. Методические указания                           | Г.И. Гребенюк, Ф.С. Валиев, В.В. Григоренко, Г.Е. Макаров. | 1998           | -                         | есть                      | Кафедра ИЭС                                       |
| Итого по дисциплине: % печатных изданий <u>100</u> ; % электронных изданий <u>100</u> |                                                                                                     |                                                            |                |                           |                           |                                                   |

## **6.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

### **■ Программное обеспечение:**

1. Обучающий программный комплекс на CD-ROM «Сопротивление материалов» О.В. Мкртычев.

### **■ Интернет-ресурсы:**

1. [www.sopromat.ru](http://www.sopromat.ru)
2. <http://mysopromat.ru>
3. <http://slovari.yandex.ru>
4. [www.toehelp.ru/teory/sopromat](http://www.toehelp.ru/teory/sopromat)
5. [www.twirpx.com/files/machinery/sopromat](http://www.twirpx.com/files/machinery/sopromat)
6. <http://help-sopromat.narod.ru>
7. <http://technofile.ru/files/sopromat.html>

## **6.3 Методические указания и материалы по видам занятий**

Приведены в УМКД

## **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные аудитории и аудитории для практических занятий, оборудованные как обычной доской, так и техническими средствами для реализации мультимедийной технологии проведения занятий (проектор, экран или интерактивная доска, Note-book)

Компьютерные классы, оснащенные специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения: ПК с возможностью подключения к локальным сетям и Интернету

**8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины** - Приведены в УМКД

## **9 Технологическая карта дисциплины**

**«Сопротивление материалов и строительная механика»**

Курс 2

Группа БП20ВР62ТГ1

Семестр 4

**На 2022-2023 учебный год**

Преподаватель – лектор – ст. преподаватель, Т.Ю. Баева

Преподаватель, ведущие практические занятия – ст. преподаватель, Т.Ю. Баева

Кафедра Инженерно экологические системы

| <b>Форма текущей аттестации</b> | <b>Расшифровка</b>                                       | <b>Минимальное количество баллов</b> | <b>Максимальное количество баллов</b> |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Контроль посещаемости занятий   | Посещение лекционных практических и лабораторных занятий | 5                                    | 16                                    |

|                                                           |                                                                                        |           |            |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| Текущий контроль<br>работы на<br>практических<br>занятиях | Определение внутренних усилий в сечениях плоских стержней и построение их эпюр         | 5         | 12         |
|                                                           | Расчет статически определимого стержня при растяжении-сжатии на прочность и жесткость  | 5         | 12         |
|                                                           | Статически неопределимые задачи при растяжении-сжатии. Расчет по предельной нагрузке   | 5         | 12         |
|                                                           | Расчет статически определимых прямых стержней на прочность и жесткость при кручении    | 5         | 12         |
|                                                           | Расчет статически неопределимых прямых стержней на прочность и жесткость при кручении. | 5         | 12         |
|                                                           | Определение геометрических характеристик плоских сечений.                              | 5         | 12         |
|                                                           | Определение геометрических характеристик поперечных сечений                            | 5         | 12         |
| Итого количество баллов по текущей аттестации             |                                                                                        | <b>40</b> | <b>100</b> |
| Промежуточная аттестация                                  | <b>Зачет</b>                                                                           | <b>10</b> | <b>30</b>  |
| <b>Итого по дисциплине</b>                                |                                                                                        | <b>40</b> | <b>100</b> |

*Весовой коэффициент по итогам 4 семестра равен 0,5.*

Курс 3

Группа БП20ВР62ТГ1

Семестр 5

**На 2023-2024 учебный год**

Преподаватель – лектор – ст. преподаватель, Т.Ю. Баева

Преподаватель, ведущие практические занятия – ст. преподаватель, Т.Ю. Баева

Кафедра Инженерно экологические системы

| Форма текущей аттестации                         | Расшифровка                                                                            | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Контроль посещаемости занятий                    | Посещение лекционных и практических занятий                                            | 5                             | 15                             |
| Текущий контроль работы на практических занятиях | Расчет статически неопределимых балок при прямом поперечном изгибе                     | 3                             | 9                              |
|                                                  | Расчет стержней на прочность и жесткость при косом изгибе.                             | 3                             | 9                              |
|                                                  | Расчет стержней на прочность и жесткость при изгибе с кручением. Общий случай сложного | 3                             | 9                              |

|                                               |                                                                                                               |    |     |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
|                                               | сопротивления стержня.                                                                                        |    |     |
|                                               | Устойчивость центрально сжатых стержней. Расчеты на устойчивость в пределах и за пределом пропорциональности. | 3  | 9   |
|                                               | Расчет стержней на прочность и жесткость при действии инерционных и ударных нагрузок                          | 3  | 9   |
| Рубежный контроль                             | <i>Контрольная работа</i>                                                                                     | 20 | 40  |
| Итого количество баллов по текущей аттестации |                                                                                                               | 40 | 100 |
| Промежуточная аттестация                      | <b>Экзамен</b>                                                                                                | 10 | 30  |
| <b>Итого по дисциплине</b>                    |                                                                                                               | 40 | 100 |

*Весовой коэффициент по итогам 5 семестра равен 0,5.*

Ст. преподаватель



Т.Ю. Баева

И.о. зав. кафедрой ИЭС



Н.А. Поперешнюк

Зам.директора по УМР



И.М. Руснак