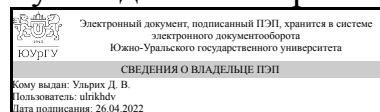


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



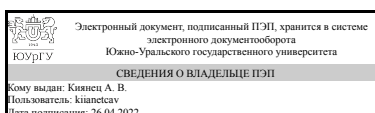
Д. В. Ульрих

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.О.20 Техническая механика  
**для направления** 08.03.01 Строительство  
**уровень** Бакалавриат  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Строительное производство и теория сооружений

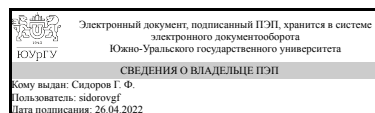
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



А. В. Киянец

Разработчик программы,  
к.техн.н., проф., профессор



Г. Ф. Сидоров

## 1. Цели и задачи дисциплины

Формирование системы общепрофессиональных знаний, умений и навыков, необходимых для прочностного анализа стержневых элементов конструкций и освоения курса строительной механики зданий и сооружений. Формирование культуры системного инженерного мышления.

## Краткое содержание дисциплины

Понятия о механическом напряжении и деформации. Теория напряженно-деформированного состояния. Экспериментальные основы технической механики. Стержень как конструкционный элемент сооружения. Внутренние силовые факторы и геометрические характеристики сечений стержня. Эпюры внутренних силовых факторов. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе стержня. Сложное сопротивление и теории предельных напряженных состояний. Продольный и продольно-поперечный изгиб стержня. Расчет по несущей способности с учетом пластических свойств материала.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                                                     | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | Знает: основные понятия, расчетные схемы и методы расчета элементов конструкций, используемые в технической механике и далее в дисциплинах профессионального цикла<br>Умеет: определять внутренние усилия и напряжения, возникающие в стержневых элементах конструкций при различных внешних силовых воздействиях; оценивать прочностную и деформационную надежность стержневого элемента конструкции<br>Имеет практический опыт: расчета стержневых элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                 | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.О.09 Алгебра и геометрия,<br>1.О.10 Математический анализ,<br>1.О.16 Теоретическая механика | Не предусмотрены                            |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                    | Требования                           |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| 1.О.16 Теоретическая механика | Знает: постановки классических задач |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | теоретической механики; основные понятия и аксиомы, законы, принципы теоретической механики фундаментальные понятия кинематики и кинетики, основные законы равновесия и движения материальных объектов Умеет: оценивать корректность поставленной задачи; применять основные законы теоретической механики Имеет практический опыт: владения методами математического моделирования статического, кинематического и динамического состояния механических систем                                                                            |
| 1.О.09 Алгебра и геометрия   | Знает: фундаментальные законы алгебры и геометрии Умеет: применять методы алгебры и геометрии при решении профессиональных задач Имеет практический опыт: использования законов алгебры и геометрии при решении практических задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.О.10 Математический анализ | Знает: фундаментальные основы математики, включая математический анализ, необходимые для освоения других дисциплин и самостоятельного приобретения знаний Умеет: самостоятельно использовать математический аппарат, содержащейся в литературе по строительным наукам для решения поставленных профессиональных задач Имеет практический опыт: владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 96,75 ч.  
контактной работы

| Вид учебной работы                                                                | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|------|
|                                                                                   |             | Номер семестра                     |      |
|                                                                                   |             | 4                                  | 5    |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                                     | 216         | 108                                | 108  |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                        | 96          | 48                                 | 48   |
| Лекции (Л)                                                                        | 48          | 24                                 | 24   |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)        | 48          | 24                                 | 24   |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                          | 0           | 0                                  | 0    |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                               | 105,25      | 53,75                              | 51,5 |
| с применением дистанционных образовательных технологий                            | 0           |                                    |      |
| Подготовка к контрольным работам, включая выполнение расчетно-графических заданий | 40          | 40                                 | 0    |

|                                                                                   |       |       |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| Подготовка к зачету.                                                              | 6     | 6     | 0       |
| Подготовка к контрольным работам, включая выполнение расчетно-графических заданий | 30    | 0     | 30      |
| Подготовка к практическим занятиям                                                | 21,25 | 7,75  | 13,5    |
| Подготовка к экзамену.                                                            | 8     | 0     | 8       |
| Консультации и промежуточная аттестация                                           | 14,75 | 6,25  | 8,5     |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                          | -     | зачет | экзамен |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                          | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    |    |
|-----------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----|----|----|
|           |                                                           | Всего                                     | Л  | ПЗ | ЛР |
| 1         | Введение. Теория напряженно-деформированного состояния    | 12                                        | 6  | 6  | 0  |
| 2         | Экспериментальные основы и допущения технической механики | 8                                         | 4  | 4  | 0  |
| 3         | Теория стержня                                            | 28                                        | 14 | 14 | 0  |
| 4         | Конструкции с "лишними" связями                           | 12                                        | 6  | 6  | 0  |
| 5         | Сложное сопротивление                                     | 12                                        | 6  | 6  | 0  |
| 6         | Расчеты по предельным (критическим) состояниям            | 24                                        | 12 | 12 | 0  |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                | Кол-во часов |
|----------|-----------|------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Введение. Понятия о механическом напряжении и деформации.              | 2            |
| 2        | 1         | Теория напряженного состояния                                          | 2            |
| 3        | 1         | Обобщенный закон Гука                                                  | 2            |
| 4        | 2         | Пределы и упругие постоянные материала                                 | 2            |
| 5        | 2         | Гипотезы и допущения технической механики                              | 2            |
| 6        | 3         | Центральные оси сечения. Формула центрального растяжения.              | 2            |
| 7        | 3         | Главные оси сечения. Формула изгиба в нормальных осях.                 | 2            |
| 8        | 3         | Поперечный изгиб. Формула касательных напряжений.                      | 2            |
| 9        | 3         | Формулы кручения в нормальных осях.                                    | 2            |
| 10       | 3         | Геометрические характеристики плоских сечений. Формулы преобразования. | 2            |
| 11       | 3         | Косой изгиб.                                                           | 2            |
| 12       | 3         | Внецентренное сжатие.                                                  | 2            |
| 13       | 4         | Статическая неопределимость. Степень статической неопределимости.      | 2            |
| 14       | 4         | Методы раскрытия статической неопределимости.                          | 2            |
| 15       | 4         | Канонические уравнения метода сил.                                     | 2            |
| 16       | 5         | Теории предельных напряженных состояний (1,2,3).                       | 2            |
| 17       | 5         | Теория энергии формоизменения.                                         | 2            |
| 18       | 5         | Теория О.Мора                                                          | 2            |
| 19       | 6         | Продольный изгиб центрально сжатого стержня.                           | 2            |
| 20       | 6         | Оптимальные формы сечений. Учет способа закрепления.                   | 2            |
| 21       | 6         | Продольный изгиб за пределом пропорциональности.                       | 2            |
| 22       | 6         | Продольно-поперечный изгиб.                                            | 2            |
| 23       | 6         | Расчет по несущей способности сечения.                                 | 2            |

|    |   |                                                         |   |
|----|---|---------------------------------------------------------|---|
| 24 | 6 | Заключение.Современные подходы к расчетам на прочность. | 2 |
|----|---|---------------------------------------------------------|---|

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Напряжения в наклонных площадках.                                   | 2            |
| 2         | 1         | Круговая диаграмма О.Мора                                           | 2            |
| 3         | 1         | Контрольная работа 1.                                               | 2            |
| 4         | 2         | Обработка диаграмм растяжения.                                      | 2            |
| 5         | 2         | Контрольная работа 2                                                | 2            |
| 6         | 3         | Расчет на прочность при растяжении-сжатии.                          | 2            |
| 7         | 3         | Расчет на прочность при чистом прямом изгибе.                       | 2            |
| 8         | 3         | Расчет на прочность при поперечном изгибе.                          | 2            |
| 9         | 3         | Расчет на прочность при кручении.                                   | 2            |
| 10        | 3         | Эпюры внутренних силовых факторов.                                  | 2            |
| 11        | 3         | Расчет геометрических характеристик составных сечений               | 2            |
| 12        | 3         | Контрольная работа 3.                                               | 2            |
| 13        | 4         | Расчет статически неопределимой стержневой конструкции.             | 2            |
| 14        | 4         | Расчет статически неопределимых балок.                              | 2            |
| 15        | 4         | Контрольная работа 4.                                               | 2            |
| 16        | 5         | Расчет на прочность плоской рамы.                                   | 2            |
| 17        | 5         | Расчет на прочность пространственной рамы.                          | 2            |
| 18        | 5         | Контрольная работа 5.                                               | 2            |
| 19        | 6         | Расчет на устойчивость по формуле Л.Эйлера.                         | 2            |
| 20        | 6         | Расчет на устойчивость за пределом пропорциональности.              | 2            |
| 21        | 6         | Расчет по коэффициенту уменьшения расчетного сопротивления.         | 2            |
| 22        | 6         | Проектный расчет колонн на устойчивость.                            | 2            |
| 23        | 6         | Контрольная работа 6.                                               | 2            |
| 24        | 6         | Резерв. Расчет по несущей способности.                              | 2            |

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                                                                        | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                                                                                                                                                                                                                                         | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к контрольным работам, включая выполнение расчетно-графических заданий | Уфимцев, Е. М Техническая механика [Текст] метод. указания и задания для самостоят. работы по направлению "Стр-во (бакалавриат и специалитет) Е. М. Уфимцев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. пр-во и теория сооружений ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 45, [1] с. ил. электрон. версия Стр. 9-21, 34-45 | 4       | 40           |
| Подготовка к зачету.                                                              | Феодосьев, В. И. Сопротивление                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4       | 6            |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|
|                                                                                   | материалов Учеб. для втузов. - 10-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2000. - 590,[1] с.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |      |
| Подготовка к контрольным работам, включая выполнение расчетно-графических заданий | Уфимцев, Е. М Техническая механика [Текст] метод. указания и задания для самостоят. работы по направлению "Стр-во (бакалавриат и специалитет) Е. М. Уфимцев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. пр-во и теория сооружений ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 45, [1] с. ил. электрон. версия. Стр. 26-30, 34-45                                                                                                                 | 5 | 30   |
| Подготовка к практическим занятиям                                                | Икрин, В. А. Сопротивление материалов с элементами теории упругости и пластичности Учеб. для вузов по направлению 653500 "Стр-во" В. А. Икрин. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005. - 423 с. Гл. 10, 12                                                                                                                                                                                                                           | 5 | 13,5 |
| Подготовка к практическим занятиям                                                | Высоковский, В. Л. Введение в курс сопротивления материалов Текст учеб. пособие для 2 курса архит.-строит. и архит. фак. В. Л. Высоковский ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 26, [1] с. ил. электрон. версия Феодосьев, В. И. Сопротивление материалов Учеб. для втузов. - 10-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2000. - 590,[1] с. Гл.1, 3, 4, 7 | 4 | 7,75 |
| Подготовка к экзамену.                                                            | Феодосьев, В. И. Сопротивление материалов Учеб. для втузов. - 10-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2000. - 590,[1] с.                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5 | 8    |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия         | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                      | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-------------------------------------------|-----|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 4        | Текущий контроль | КР 1. Исследование напряженного состояния | 1   | 5          | 1 балл - знает основные понятия.<br>2 балла - знает основные расчетные схемы.<br>3 балла - знает методы расчета.<br>4 балла - умеет определять | зачет            |

|   |   |                  |                                                                                |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
|---|---|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                                                                                |   |    | напряжения и оценивать надежность.<br>5 баллов - владеет в комплексе методами математического моделирования кинетического состояния механических систем.                                                                                                                                                                                                                                                               |         |
| 2 | 4 | Текущий контроль | КР 2. Определение механических характеристик материала по диаграмме растяжения | 1 | 5  | 1 балл - знает основные понятия.<br>2 балла - знает основные расчетные схемы.<br>3 балла - знает методы расчета.<br>4 балла - умеет определять напряжения и оценивать надежность.<br>5 баллов - владеет в комплексе методами математического моделирования кинетического состояния механических систем.                                                                                                                | зачет   |
| 3 | 4 | Текущий контроль | КР 3. Расчет на прочность при поперечном изгибе                                | 1 | 5  | 1 балл - знает основные понятия.<br>2 балла - знает основные расчетные схемы.<br>3 балла - знает методы расчета.<br>4 балла - умеет определять напряжения и оценивать надежность.<br>5 баллов - владеет в комплексе методами математического моделирования кинетического состояния механических систем.                                                                                                                | зачет   |
| 4 | 4 | Текущий контроль | РГР 1. Расчет на прочность при простом сопротивлении                           | 1 | 25 | Суммирование баллов по каждой из 5 задач, входящих в задание на РГР. По каждой задаче начисляется до 5 баллов .1 балл - знает основные понятия.<br>2 балла - знает основные расчетные схемы.<br>3 балла - знает методы расчета.<br>4 балла - умеет определять напряжения и оценивать надежность.<br>5 баллов - владеет в комплексе методами математического моделирования кинетического состояния механических систем. | зачет   |
| 5 | 5 | Текущий контроль | КР 4. Расчет статически неопределимых балок.                                   | 1 | 5  | 1 балл - знает основные понятия.<br>2 балла - знает основные расчетные схемы.<br>3 балла - знает методы расчета.<br>4 балла - умеет определять напряжения и оценивать надежность.<br>5 баллов - владеет в комплексе методами математического моделирования кинетического состояния механических систем.                                                                                                                | экзамен |
| 6 | 5 | Текущий контроль | РГР 2. Расчеты на прочность при сложном сопротивлении.                         | 1 | 5  | 1 балл - знает основные понятия.<br>2 балла - знает основные расчетные схемы.<br>3 балла - знает методы расчета.<br>4 балла - умеет определять напряжения и оценивать надежность.                                                                                                                                                                                                                                      | экзамен |

|    |   |                          |                                         |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |
|----|---|--------------------------|-----------------------------------------|---|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                          |                                         |   |    | 5 баллов - владеет в комплексе методами математического моделирования кинетического состояния механических систем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |
| 7  | 5 | Текущий контроль         | КР 5. Расчет пространственной рамы.     | 1 | 5  | 1 балл - знает основные понятия.<br>2 балла - знает основные расчетные схемы.<br>3 балла - знает методы расчета.<br>4 балла - умеет определять напряжения и оценивать надежность.<br>5 баллов - владеет в комплексе методами математического моделирования кинетического состояния механических систем.                                                                                                                      | экзамен |
| 8  | 5 | Текущий контроль         | РГР 3. Устойчивость сжатых стержней.    | 1 | 5  | 1 балл - знает основные понятия.<br>2 балла - знает основные расчетные схемы.<br>3 балла - знает методы расчета.<br>4 балла - умеет определять напряжения и оценивать надежность.<br>5 баллов - владеет в комплексе методами математического моделирования кинетического состояния механических систем.                                                                                                                      | экзамен |
| 9  | 5 | Текущий контроль         | КР 6. Проектный расчет на устойчивость. | 1 | 5  | 1 балл - знает основные понятия.<br>2 балла - знает основные расчетные схемы.<br>3 балла - знает методы расчета.<br>4 балла - умеет определять напряжения и оценивать надежность.<br>5 баллов - владеет в комплексе методами математического моделирования кинетического состояния механических систем.                                                                                                                      | экзамен |
| 10 | 4 | Промежуточная аттестация | Зачет                                   | - | 20 | Суммирование баллов по результатам решений 4-х контрольных задач. Каждое из решений оценивается по шкале 0-5 баллов. 1 балл - знает основные понятия.<br>2 балла - знает основные расчетные схемы.<br>3 балла - знает методы расчета.<br>4 балла - умеет определять напряжения и оценивать надежность.<br>5 баллов - владеет в комплексе методами математического моделирования кинетического состояния механических систем. | зачет   |
| 11 | 5 | Промежуточная аттестация | Экзамен                                 | - | 45 | Суммирование баллов по результатам решений 9-ти контрольных заданий. Каждое из решений оценивается по шкале 0 - 5 баллов. 1 балл - знает основные понятия.                                                                                                                                                                                                                                                                   | экзамен |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | 2 балла - знает основные расчетные схемы.<br>3 балла - знает методы расчета.<br>4 балла - умеет определять напряжения и оценивать надежность.<br>5 баллов - владеет в комплексе методами математического моделирования кинетического состояния механических систем. |  |
|--|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                      | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| экзамен                      | Суммирование баллов по результатам решений 9-ти контрольных задач. Каждое из решений оценивается по шкале 0-5 баллов. с последующим расчетом рейтинга обучающегося по формуле (1) Положения "О балльно-рейтинговой системе оценивания..." | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |
| зачет                        | Суммирование баллов по результатам решений 4-х контрольных задач. Каждое из решений оценивается по шкале 0-5 баллов. с последующим расчетом рейтинга обучающегося по формуле (1) Положения "О балльно-рейтинговой системе оценивания..."  | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                             | № КМ |   |   |    |   |   |   |   |   |    |    |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|----|---|---|---|---|---|----|----|
|             |                                                                                                                                                                                                                                 | 1    | 2 | 3 | 4  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| ОПК-1       | Знает: основные понятия, расчетные схемы и методы расчета элементов конструкций, используемые в технической механике и далее в дисциплинах профессионального цикла                                                              |      | + |   |    |   |   |   |   |   | +  | +  |
| ОПК-1       | Умеет: определять внутренние усилия и напряжения, возникающие в стержневых элементах конструкций при различных внешних силовых воздействиях; оценивать прочностную и деформационную надежность стержневого элемента конструкции |      | + |   |    |   | + |   | + |   | ++ | +  |
| ОПК-1       | Имеет практический опыт: расчета стержневых элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость                                                                                                           |      |   |   | ++ |   | + |   | + |   | +  | +  |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Феодосьев, В. И. Сопротивление материалов Учеб. для вузов. - 10-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2000. - 590,[1] с.

2. Икрин, В. А. Сопротивление материалов с элементами теории упругости и пластичности Учеб. для вузов по направлению 653500 "Стр-во" В. А. Икрин. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005. - 423 с.

*б) дополнительная литература:*

1. Высоковский, В. Л. Эпюры внутренних силовых факторов в стержневых системах [Текст] учеб. пособие для строит. специальностей В. Л. Высоковский, В. П. Хомяк ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 53, [1] с. ил. электрон. версия
2. Высоковский, В. Л. Введение в курс сопротивления материалов Текст учеб. пособие для 2 курса архит.-строит. и архит. фак. В. Л. Высоковский ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 26, [1] с. ил. электрон. версия
3. Уфимцев, Е. М Техническая механика [Текст] метод. указания и задания для самостоят. работы по направлению "Стр-во (бакалавриат и специалитет) Е. М. Уфимцев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. пр-во и теория сооружений ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 45, [1] с. ил. электрон. версия

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*  
Не предусмотрены

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Высоковский, В.Л. Расчет на прочность при растяжении, сжатии, кручении и изгибе: Учебное пособие [Текст]/ В.Л.Высоковский, В.А. Икрин.- Челябинск:Изд-во ЮУрГУ, 1988

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Высоковский, В.Л. Расчет на прочность при растяжении, сжатии, кручении и изгибе: Учебное пособие [Текст]/ В.Л.Высоковский, В.А. Икрин.- Челябинск:Изд-во ЮУрГУ, 1988

**Электронная учебно-методическая документация**

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для |
|-------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|-------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |            | различных видов занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Лекции                          | 430<br>(1) | мультимедийный информационный комплекс: предустановленное программное обеспечение - Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Практические занятия и семинары | 604<br>(1) | специализированный рабочий стол преподавателя, предустановленное программное обеспечение - Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Зачет, диф. зачет               | 604<br>(1) | Системный блок Intel + монитор LCD – 13 шт., Проектор ASER PD100D, мультимедийная система: Колонки JetBalanceJB-3812х30Вт-2шт, микрофон SHURE C606-N-динамический с выкл.и кабелем, мультимедийный информационный комплекс: документ-камера ASER Video CP300, монитор ASER 19», специализированный рабочий стол преподавателя, пульт управления видеокоммутатором, принтер лазерный HP6L программы компьютерного тестирования. Предустановленное программное обеспечение - Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно) |