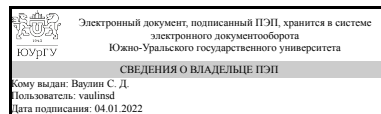


УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Политехнический институт



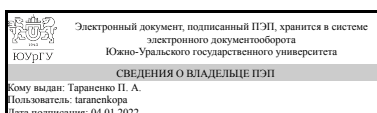
С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.12 Сопротивление материалов и механика конструкций  
для направления 15.03.03 Прикладная механика  
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат  
профиль подготовки Прикладная механика, динамика и прочность машин  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Техническая механика

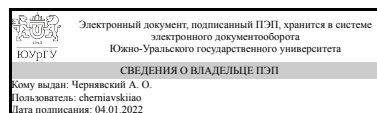
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.03.2015 № 220

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



П. А. Тараненко

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



А. О. Чернявский

## 1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель изучения дисциплины заключается в усвоении выпускниками теоретических знаний и выработке практических навыков в составлении расчетных схем простых механизмов и конструкций; овладении методами расчета на прочность и жесткость типовых элементов конструкций и соединений при статическом и динамическом нагружении.

## Краткое содержание дисциплины

Основные определения и понятия науки о прочности. Расчеты конструкций по допускаемым напряжениям. Расчеты конструкций по предельным состояниям.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-2 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знать: основные положения механики деформируемого твердого тела;
	Уметь: формулировать задачи расчета элементов конструкций на прочность; представлять реальные объекты в виде адекватных расчетных схем; формулировать ограничения, соответствующие выбранной схематизации;
	Владеть: практическими навыками расчета элементов конструкций на прочность.
ОПК-3 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат	Знать: формулировки задачи расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, долговечность;
	Уметь: представлять реальные объекты в виде адекватных расчетных схем; формулировать ограничения, соответствующие выбранной схематизации;
	Владеть: навыками решения сформулированных математических задач.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.11 Теоретическая механика, Б.1.05.01 Математический анализ	В.1.10 Аналитическая динамика, Б.1.14 Строительная механика машин, В.1.08 Основы расчетов на прочность в инженерной практике

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

Дисциплина	Требования
Б.1.11 Теоретическая механика	Статика твердых тел и уравнения равновесия.

	Принцип Даламбера для систем, движущихся с ускорением.
Б.1.05.01 Математический анализ	Дифференцирование и интегрирование функций, в том числе заданных графически. Решение обыкновенных линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 з.е., 432 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
Общая трудоёмкость дисциплины	432	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	192	96	96
Лекции (Л)	96	48	48
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	80	40	40
Лабораторные работы (ЛР)	16	8	8
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	240	120	120
Подготовка к экзамену	30	0	30
Выполнение ИДЗ №4 и №5	80	0	80
Подготовка к зачету	20	20	0
Решение тестов Т1, Т2(А,Б,В), Т3	20	20	0
Решение тестов Т4-Т8	10	0	10
Выполнение ИДЗ №1-3	80	80	0
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	экзамен

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные понятия и метод сечений	36	16	20	0
2	Расчеты на прочность при простых видах нагружения	50	24	14	12
3	Сложное сопротивление	42	24	14	4
4	Статическая неопределимость и предельное равновесие	36	16	20	0
5	Устойчивость. Динамика. Усталость	28	16	12	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение: от теоретической механики к сопротивлению материалов. Метод сечений. Построение простых эпюр	4

2	1	Метод сечений. Дифференциальные зависимости между внешними силами и внутренними силовыми факторами	4
3	1	Основные понятия сопротивления материалов. Моделирование стержневых конструкций. Примеры составления расчетных схем	4
4	1	Понятие о напряжениях, перемещениях и деформациях. Напряжения и деформации при различных видах нагружения стержня	4
5	2	Испытания материалов на растяжение и сжатие. Характеристики прочности, упругости и пластичности	4
6	2	Растяжение (сжатие). Напряжения, деформации и перемещения. Условия прочности и жесткости	4
7	2	Сдвиг и кручение. Напряжения, деформации и перемещения. Условия прочности и жесткости	4
8	2	Изгиб. Классификация видов изгиба. Прямой чистый изгиб. Геометрические характеристики поперечных сечений	4
9	2	Прямой изгиб – чистый и поперечный. Напряжения, деформации и перемещения. Условия прочности	4
10	2	Косой изгиб. Изгиб с растяжением (сжатием). Внецентренное растяжение (сжатие)	4
11	3	Основы теории напряжений и деформаций. Напряженное состояние в точке тела. Главные площадки и напряжения. Деформированное состояние в точке тела. Обобщенный закон Гука	4
12	3	Гипотезы пластичности. Критерий хрупкого разрушения О. Мора	4
13	3	Особенности сложного сопротивления стержневых конструкций	4
14	3	Повторение темы «Основные понятия сопротивления материалов и анализ внутренних силовых факторов»	4
15	3	Повторение темы «Простые виды нагружения стержня»	4
16	3	Повторение темы «Сложное сопротивление стержня»	4
17	4	Интеграл Мора. Формулы Симпсона. Формула Верещагина. Примеры определения линейных и угловых перемещений	4
18	4	Расчет статически неопределимых конструкций методом сил. Пример – статически неопределимая рама	4
19	4	Энергетический метод определения перемещений. Теорема о взаимности работ. Примеры – статически неопределимые фермы – механические, тепловые и монтажные напряжения	4
20	4	Основы расчетов конструкций по предельному равновесию. Кинематический метод. Примеры – предельное равновесие ферм	4
21	5	Устойчивость	4
22	5	Динамика. Применение принципа Даламбера	4
23	5	Динамика. Импульсное нагружение	4
24	5	Прочность при циклически изменяющихся нагрузках	4

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Построение простых эпюр поперечной силы и изгибающего момента	4
2	1	Построение эпюр поперечной силы и изгибающего момента с учетом распределенных сил	4
3	1	Построение эпюр нормальной силы и крутящего момента. Построение эпюр нормальной силы в фермах	4
4а	1	Построение эпюр внутренних силовых факторов в пространственных рамах	2

4	1	Построение эпюр внутренних силовых факторов в плоских рамах	4
5	1	Контрольная работа №1. Анализ внутренних силовых факторов в стержневых конструкциях	2
6г	2	Определение перемещений с использованием дифференциального уравнения изогнутой оси балки	2
6б	2	Расчеты на прочность при прямом изгибе	2
6	2	Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии	2
6а	2	Расчеты на прочность и жесткость при кручении	2
6в	2	Геометрические характеристики сечений	2
6д	2	Расчеты на прочность при косом изгибе	2
6ж	2	Контрольная работа №2. Расчеты на прочность при простых видах нагружения	2
7а	3	Напряженное состояние, характерное для точек стержня	2
7ж	3	Контрольная работа №3. Сложное сопротивление стержня	2
7б	3	Расчеты на прочность при сложном нагружении	4
7	3	Определение главных и эквивалентных напряжений	4
8	3	Зачет	2
9	4	Определение перемещений в конструкциях	4
10	4	Статически неопределимые балки и рамы	4
11	4	Контрольная работа №4. Раскрытие статической неопределимости в балках и рамах при механических, монтажных и тепловых воздействиях	4
12	4	Предельное равновесие балок и рам	4
13	4	Расчет соединений на прочность	4
14	5	Контрольная работа №5 (предельное равновесие и расчеты соединений). Практика по теме "Устойчивость"	4
15	5	Динамика	4
16	5	Контрольная работа №6. Устойчивость и динамика	4

### 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Испытания материалов на растяжение и сжатие	2
2	2	Прочность и жесткость при растяжении-сжатии (пластичный и хрупкий материал)	2
3	2	Прочность и жесткость при кручении (круглое, прямоугольное и кольцевое сечения)	2
4	2	Прямой изгиб стержня из пластичного материала. Геометрические характеристики поперечных сечений	2
5	2	Прямой изгиб стержня из хрупкого материала	2
6	2	Косой изгиб стержня. Внецентренное растяжение (сжатие)	2
7	3	Сложное сопротивление стержня из пластичного материала (прямоугольное и круглое сечение)	2
8	3	Сложное сопротивление стержня из хрупкого материала (прямоугольное и круглое сечение)	2

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС

Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	ОПЛ [1] - Главы 6, 8, 9 и 11-13; [2] - стр. 190-206	30
Подготовка к зачету	ОПЛ [1] - введение и главы 1-4, 7, 8; [2] - стр. 5-15, 39-96, стр.104-146	20
Выполнение ИДЗ №4 и №5	Список основных и дополнительных задач - ЭУМД [2]: ИДЗ №4 – основные задачи: №48 (или №49 для претендентов на 4 или 5), №59(1), №60(1-4), 35; дополнительные: №49, №56(1), №59(2,3,6) (ОПЛ [1] - главы 6, 11) ИДЗ №5 – основные задачи: №61(1), №62(1); дополнительные: №61(2, 3), №62(2, 3) (ОПЛ [1] - глава 13; [2] - стр. 190-206)	80
Выполнение ИДЗ №1-3	Список основных и дополнительных задач - ЭУМД [1] и [2]: ИДЗ №1 – основные задачи: №1, №2, №6, №7, №9; дополнительные: №4, №10, №15, №20 (ОПЛ [1] - введение; [2] - стр. 5-15); ИДЗ №2 - основные задачи: ЛР №1, №22 (или №23 для претендентов на 4 или 5 баллов), №25, №26; дополнительные: ЛР №2, №21, №23, №29, №32, №33 (ОПЛ [1] - главы 1-4; [2] - стр. 39-96). ИДЗ №3 - основные задачи: №38, №44; дополнительные: №36, №43 (ОПЛ [1] - главы 7 и 8; [2] - стр.104-146)	90
Решение тестов Т4-Т8	Тесты 4 и 5 - ОПЛ: [1] - главы 6 и 11 Тесты 6, 7 и 8 - ОПЛ: [1] - главы 12 и 13; [2] - стр. 190-206	10
Решение тестов Т1, Т2(А,Б,В), Т3	Тест 1 - ОПЛ: [1] - введение; [2] - стр. 5-15 Тесты 2А, 2Б и 2В - ОПЛ: [1] - главы 1-4; [2] - стр. 39-96 Тест 3 - ОПЛ: [1] - главы 7 и 8; [2] - стр.104-146	10

## **6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе**

Не предусмотрены

## **Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе**

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

## **7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **7.1. Паспорт фонда оценочных средств**

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-2 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	текущий контроль	все
Все разделы	ОПК-2 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	экзамен	все
Все разделы	ОПК-3 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат	текущий контроль	все
Все разделы	ОПК-3 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат	зачет	все
Все разделы	ОПК-3 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат	экзамен	все

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
текущий контроль	Прохождение тестов Т1-Т3. Каждый тест включает 5 вопросов, правильный ответ оценивается в 1 балл. Набранные баллы учитываются в рамках использования балльно-рейтинговой система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся, утвержденной приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179	Отлично: 5 правильных ответов на вопросы одного теста Хорошо: 4 правильных ответа на вопросы одного теста Удовлетворительно: 3 правильных ответа на вопросы одного теста Неудовлетворительно: 2 и менее правильных ответов на вопросы одного теста
текущий контроль	Индивидуальное домашнее задание №1 (расчетно-графическая работа). Максимальное число баллов - 5. Набранные баллы учитываются в рамках использования балльно-рейтинговой система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся, утвержденной приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179	Отлично: все задачи выполнены в срок, оформлены качественно и решены верно; Хорошо: имеются незначительные недочеты в решении некоторых задач, в целом задание выполнено качественно; Удовлетворительно: решены только основные задачи, задание оформлено качественно и сдано в срок; Неудовлетворительно: решено незначительное число задач, в решении имеются грубые ошибки, оформление неаккуратное
текущий контроль	Индивидуальное домашнее задание №2 (расчетно-графическая работа). Максимальное число баллов - 5. Набранные баллы учитываются в рамках использования балльно-рейтинговой система оценивания результатов учебной	Отлично: все задачи выполнены в срок, оформлены качественно и решены верно; Хорошо: имеются незначительные недочеты в решении некоторых задач, в целом задание выполнено качественно; Удовлетворительно: решены только основные

	<p>деятельности обучающихся, утвержденной приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179</p>	<p>задачи, задание оформлено качественно и сдано в срок;          Неудовлетворительно: решено незначительное число задач, в решении имеются грубые ошибки, оформление неаккуратное</p>
текущий контроль	<p>Индивидуальное домашнее задание №3 (расчетно-графическая работа).          Максимальное число баллов - 5.          Набранные баллы учитываются в рамках использования балльно-рейтинговой система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся, утвержденной приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179</p>	<p>Отлично: все задачи выполнены в срок, оформлены качественно и решены верно;          Хорошо: имеются незначительные недочеты в решении некоторых задач, в целом задание выполнено качественно;          Удовлетворительно: решены только основные задачи, задание оформлено качественно и сдано в срок;          Неудовлетворительно: решено незначительное число задач, в решении имеются грубые ошибки, оформление неаккуратное</p>
текущий контроль	<p>Контрольная работа №1. Письменная контрольная работа. Максимальное число баллов - 5. Набранные баллы учитываются в рамках использования балльно-рейтинговой система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся, утвержденной приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179</p>	<p>Отлично: контрольные задачи решены на 90-100%          Хорошо: контрольные задачи решены на 80-90%          Удовлетворительно: контрольные задачи решены на 60-80%          Неудовлетворительно: контрольные задачи решены менее чем на 60%</p>
текущий контроль	<p>Контрольная работа №2. Письменная контрольная работа. Максимальное число баллов - 5. Набранные баллы учитываются в рамках использования балльно-рейтинговой система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся, утвержденной приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179</p>	<p>Отлично: контрольные задачи решены на 90-100%          Хорошо: контрольные задачи решены на 80-90%          Удовлетворительно: контрольные задачи решены на 60-80%          Неудовлетворительно: контрольные задачи решены менее чем на 60%</p>
текущий контроль	<p>Контрольная работа №2. Письменная контрольная работа. Максимальное число баллов - 5. Набранные баллы учитываются в рамках использования балльно-рейтинговой система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся, утвержденной приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179</p>	<p>Отлично: контрольные задачи решены на 90-100%          Хорошо: контрольные задачи решены на 80-90%          Удовлетворительно: контрольные задачи решены на 60-80%          Неудовлетворительно: контрольные задачи решены менее чем на 60%</p>
зачет	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).          На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающегося по дисциплине на основе полученных баллов за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является</p>	<p>Зачтено: Набрано не менее 30 баллов (60% от максимально возможного)          Не зачтено: Набрано менее 30 баллов</p>



	обязательным. Контрольное мероприятие проводится в форме компьютерного тестирования. На выполнение работы дается 10 мин. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов	
текущий контроль	Прохождение тестов Т4-Т5. Каждый тест включает 5 вопросов, правильный ответ оценивается в 1 балл. Набранные баллы учитываются в рамках использования балльно-рейтинговой система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся, утвержденной приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179	Отлично: 5 правильных ответов на вопросы одного теста Хорошо: 4 правильных ответа на вопросы одного теста Удовлетворительно: 3 правильных ответа на вопросы одного теста Неудовлетворительно: 2 и менее правильных ответа на вопросы одного теста
текущий контроль	Индивидуальное домашнее задание №4 (расчетно-графическая работа). Максимальное число баллов - 5. Набранные баллы учитываются в рамках использования балльно-рейтинговой система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся, утвержденной приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179	Отлично: все задачи выполнены в срок, оформлены качественно и решены верно; Хорошо: имеются незначительные недочеты в решении некоторых задач, в целом задание выполнено качественно; Удовлетворительно: решены только основные задачи, задание оформлено качественно и сдано в срок; Неудовлетворительно: решено незначительное число задач, в решении имеются грубые ошибки, оформление неаккуратное
текущий контроль	Индивидуальное домашнее задание №5 (расчетно-графическая работа). Максимальное число баллов - 5. Набранные баллы учитываются в рамках использования балльно-рейтинговой система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся, утвержденной приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179	Отлично: все задачи выполнены в срок, оформлены качественно и решены верно; Хорошо: имеются незначительные недочеты в решении некоторых задач, в целом задание выполнено качественно; Удовлетворительно: решены только основные задачи, задание оформлено качественно и сдано в срок; Неудовлетворительно: решено незначительное число задач, в решении имеются грубые ошибки, оформление неаккуратное
текущий контроль	Контрольная работа №4. Письменная контрольная работа. Максимальное количество баллов - 5. Набранные баллы учитываются в рамках использования балльно-рейтинговой система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся, утвержденной приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179	Отлично: контрольные задачи решены на 90-100% Хорошо: контрольные задачи решены на 80-90% Удовлетворительно: контрольные задачи решены на 60-80% Неудовлетворительно: контрольные задачи решены менее чем на 60%
текущий контроль	Контрольная работа №5. Письменная контрольная работа. Максимальное количество баллов - 5. Набранные баллы учитываются в рамках использования балльно-рейтинговой система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся, утвержденной приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179	Отлично: контрольные задачи решены на 90-100% Хорошо: контрольные задачи решены на 80-90% Удовлетворительно: контрольные задачи решены на 60-80% Неудовлетворительно: контрольные задачи решены менее чем на 60%
экзамен	Сумма баллов за контрольно-рейтинговые	Отлично: Полный, развернутый ответ на

	<p>мероприятия текущего контроля учитывается при выставлении оценки в соответствии с приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие в виде ответа по экзаменационным билетам.</p> <p>Экзаменационный билет включает 2 теоретических вопроса и 2 задачи. На выполнение работы дается 120 мин.</p>	<p>поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p> <p>4 балла - полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p> <p>3 балла - недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>2 балла - ответ, представляющий собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p>1 балл - ответ не логичен. Имеются существенные ошибки в употреблении терминов. На дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя нет ответа</p> <p>Хорошо: Полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение</p>
--	--	--

		<p>выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p> <p>Удовлетворительно: Недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>Неудовлетворительно: Ответ, представляющий собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p>
--	--	--

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
текущий контроль	
текущий контроль	
текущий контроль	
текущий контроль	
текущий контроль	
текущий контроль	
текущий контроль	
зачет	
текущий контроль	
текущий контроль	
текущий контроль	
текущий контроль	
текущий контроль	
экзамен	

### 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## Печатная учебно-методическая документация

### а) основная литература:

1. 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.
2. Черняев, Э. Ф. Сопротивление материалов Учеб. пособие ЮУрГУ, Каф. Приклад. механика, динамика и прочность машин. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 206,[1] с. ил.

### б) дополнительная литература:

1. Феодосьев, В. И. Избранные задачи и вопросы по сопротивлению материалов [Текст] учеб. пособие для втузов В. И. Феодосьев. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: Наука: Физматлит, 1996. - 365, [1] с. ил.

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

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

1. Сопротивление материалов. Контрольные задания для расчетно-графических работ [Текст] Ч. 1 учеб. пособие для машиностроит. направлений А. В. Понькин и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 128 с. ил.
2. Сопротивление материалов. Сборник задач [Текст] Ч. 2 метод. рек. по контролю самостоят. работы студентов для направлений 13.00.00, 15.0000, 20.00.00 и др. А. В. Понькин и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 149 с.

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

1. Сопротивление материалов. Контрольные задания для расчетно-графических работ [Текст] Ч. 1 учеб. пособие для машиностроит. направлений А. В. Понькин и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 128 с. ил.
2. Сопротивление материалов. Сборник задач [Текст] Ч. 2 метод. рек. по контролю самостоят. работы студентов для направлений 13.00.00, 15.0000, 20.00.00 и др. А. В. Понькин и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 149 с.

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Сопротивление материалов. Контрольные задания для расчетно-графических работ [Текст] Ч. 1 учеб. пособие для машиностроит. направлений А. В. Понькин и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 128 с. ил. <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000563493&amp;dtype=F">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000563493&amp;dtype=F</a>
2	Методические пособия для	Электронный каталог	Сопротивление материалов. Сборник задач [Текст] Ч. 2 метод. рек. по контролю самостоят. работы студентов для направлений 13.00.00, 15.0000, 20.00.00

	самостоятельной работы студента	ЮУрГУ	В. Понькин и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ. Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 149 с. <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000570703&amp;dtype=Fa">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000570703&amp;dtype=Fa</a>
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Колпаков, В. П. Сопротивление материалов [Текст] учеб. пособие для по направлениям 140000, 150000, 160000 и др. В. П. Колпаков, А. В. П. Е. Рихтер ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. механика, динамика и машин ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 91 <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000525408&amp;dtype=Fa">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000525408&amp;dtype=Fa</a>
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Колпаков, В. П. Сопротивление материалов [Текст] журн. лаб. работ д. направлений 140000, 150000, 160000 и др. В. П. Колпаков, А. В. Понькин, Е. Рихтер ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. механика, динамика и пр машин ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 55 <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000526952&amp;dtype=Fa">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000526952&amp;dtype=Fa</a>

## 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	017 (1)	установки для проведения лабораторных работ по сопротивлению материалов
Лекции	319 (2)	Мультимедийное оборудование (компьютер, проектор, экран) для демонстрации презентаций