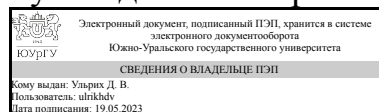


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



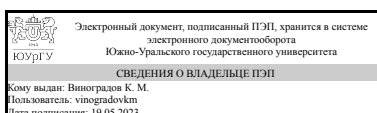
Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.21 Техническая механика
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
форма обучения очно-заочная
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

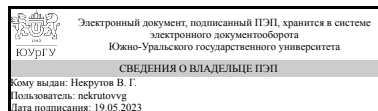
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



К. М. Виноградов

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



В. Г. Некрутов

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов системы знаний о технической механике как науке, в которой изучаются методы расчета элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. Задачи дисциплины: - изучить основные виды деформаций и методы оценки прочности элементов конструкций; - освоить методы расчета элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - научить выбирать рациональные методы решения задач технической механики.

Краткое содержание дисциплины

В курсе технической механики излагаются основы ведения расчетов на прочность и жесткость как при простейших видах деформаций (растяжении-сжатии, сдвиге, кручении, изгибе), так и в случае совместного действия этих деформаций. Рассматриваются способы решения статически неопределимых систем, вопросы расчета конструкции на устойчивость.

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 Умеет: определять внутренние усилия и напряжения, возникающие в стержневых элементах конструкций при различных внешних силовых воздействиях; оценивать прочностную и деформационную надежность стержневого элемента конструкции 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.17 Теоретическая механика, 1.О.13 Физика, 1.О.19 Инженерная графика, 1.О.11 Математический анализ, 1.О.16 Химия, 1.О.10 Алгебра и геометрия, 1.О.12 Специальные главы математики, 1.О.18 Начертательная геометрия	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.19 Инженерная графика	Знает: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур Умеет: анализировать форму предмета в натуре и по чертежу; моделировать предметы по их изображениям на основе методов построения графических изображений; решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам Имеет практический опыт: решения метрических задач, изображения проектируемых объектов на чертежах, а также проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций
1.О.18 Начертательная геометрия	Знает: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур Умеет: анализировать форму предмета в натуре и по чертежу; моделировать предметы по их изображениям на основе методов построения графических изображений; решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам Имеет практический опыт: решения метрических задач, изображения проектируемых объектов на чертежах, а также владеть методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций
1.О.10 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.11 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
1.О.16 Химия	Знает: свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов; основные химические системы и физико-химические процессы, лежащие в основе современной технологии

	<p>производства строительных материалов и конструкций Умеет: практически использовать методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности и в повседневной жизни; решать задачи дисциплин естественнонаучного цикла с использованием справочного материала Имеет практический опыт: проведения химического эксперимента; организации и проведении литературного поиска, в том числе в глобальных компьютерных сетях, обработке и обобщении его результатов</p>
1.О.12 Специальные главы математики	<p>Знает: основные понятия, теоремы и методы математического анализа по теории числовых и функциональных рядов, теории вероятностей и математической статистики Умеет: применять понятия, теоремы и методы при решении прикладных задач; решать конкретные задачи в профессиональной деятельности Имеет практический опыт: владения навыками математического представления объектов исследования в сфере профессиональной деятельности; математическим аппаратом для решения специфических задач в профессиональной области</p>
1.О.17 Теоретическая механика	<p>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</p>
1.О.13 Физика	<p>Знает: основные физические явления и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов Умеет: объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; указать, какие законы описывают данное явление или эффект; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; работать с приборами и оборудованием современной</p>

	физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных Имеет практический опыт: выполнять численные и экспериментальные исследования, проводить обработку и анализ результатов
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 78,75 ч.
контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	5
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	32	32
Лекции (Л)	32	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	137,25	69,75	67,5
Подготовка к тестам, зачету	29,75	29,75	0
Выполнение расчетно-графических работ	80	40	40
Подготовка к тестам, экзамену	27,5	0	27,5
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 в техническую механику. Простые деформации	36	18	18	0
2	Сложное сопротивление	20	10	10	0
3	Устойчивость сжатых стержней	4	2	2	0
4	Статически неопределимые системы	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные определения. Реальный объект – расчетная схема. Классификация тел по геометрическим параметрам. Классификация внешних сил. Внутренние силы. Напряжения, нормальное и касательное напряжения, понятие о напряженном состоянии в точке. Метод сечений. Принцип независимости действия сил. Принцип Сен-Венана.	2

2	1	Внутренние силовые факторы в стержне при центральном растяжении-сжатии. Нормальная сила, дифференциальная зависимость ее от внешней нагрузки, нормальные напряжения в поперечных сечениях. Гипотеза плоских сечений. Продольные и поперечные деформации, коэффициент Пуассона. Закон Гука при одноосном растяжении-сжатии. Перемещения поперечных сечений стержня и его удлинение. Потенциальная энергия деформации. Напряжения в наклонных сечениях стержня при растяжении-сжатии.	2
3	1	Механические свойства конструкционных материалов. Экспериментальное определение механических характеристик материалов при центральном растяжении-сжатии. Диаграмма условная и истинная. Механические характеристики материала. Пластические и хрупкие материалы. Расчет на прочность по допускаемым напряжениям. Нормативный коэффициент запаса прочности, условие прочности.	2
4	1	Геометрические характеристики поперечных сечений стержней. Основные определения. Общие свойства геометрических характеристик. Статические моменты плоской фигуры, центральные оси, центр тяжести. Изменение моментов инерции при параллельном переносе и повороте осей координат. Главные оси и главные моменты инерции. Моменты инерции простых фигур.	2
5	1	Явление сдвига. Анализ напряженного состояния при чистом сдвиге. Связь между модулями упругости первого и второго рода и коэффициентом Пуассона. Потенциальная энергия деформации при сдвиге. Расчет элементов конструкций на срез и смятие. Внутренние силовые факторы при кручении. Классификация поперечных сечений стержней. Кручение стержня круглого и кольцевого поперечных сечений. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Критерии рациональности.	2
6	1	Прямой поперечный изгиб. Виды изгиба стержня. Внутренние силовые факторы и дифференциальные зависимости при прямом поперечном изгибе. Техника построения эпюр внутренних силовых факторов в балках.	2
7	1	Нормальные напряжения при чистом изгибе. Нормальные и касательные напряжения при прямом поперечном изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Критерий рациональности формы поперечного сечения балки по прочности.	4
8	1	Определение перемещений при изгибе. Интегрирование дифференциального уравнения упругой линии. Критерий рациональности формы поперечного сечения по жесткости.	2
9	2	Теории прочности. Принципиальная схема построения теорий прочности. Теория наибольших нормальных напряжений. Теория наибольших относительных удлинений. Теория максимальных касательных напряжений. Теория удельной потенциальной энергии изменения формы. Теория Мора. Сопоставление теорий прочности.	2
10	2	Сложное сопротивление. Пространственный и косоугольный изгиб. Расчеты элементов конструкций при совместном действии изгиба, кручения и растяжения-сжатия.	4
11	2	Сложное сопротивление. Внецентренное растяжение-сжатие. Определение ядра сечения. Общий случай нагружения.	4
12	3	Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила, критическое напряжение. Гибкость стержня. Формула Эйлера для критической силы. Влияние условий закрепления стержня на величину критической силы. Расчет сжатых стержней на устойчивость.	2
13	4	Статически неопределимые системы. Статическая неопределимость. Метод сил при расчете статически неопределимых систем.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Расчеты на прочность и жесткость при растяжении (сжатии)	4
2	1	Расчеты на прочность и жесткость при кручении	4
3	1	Построение эпюр внутренних силовых факторов при изгибе	2
4	1	Расчеты на прочность при изгибе	4
5	1	Расчеты на жесткость при изгибе. Определение перемещений при изгибе	4
6	2	Расчеты на прочность при косом изгибе	3
7	2	Расчеты элементов конструкций при совместном действии изгиба, кручения и растяжения-сжатия	3
8	2	Расчеты на прочность при внецентренном растяжении-сжатии	4
9	3	Устойчивость сжатых стержней. Расчеты на продольный изгиб	2
10	4	Расчет статически неопределимых систем	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 тестам, зачету	ЭУМД, осн. лит. 1, с. 3-162; ЭУМД, доп. лит. 3	4	29,75
Выполнение расчетно-графических работ	ЭУМД, осн. лит. 1, с. 197-200, с. 247-250, с. 264-291.	5	40
Подготовка к тестам, экзамену	ЭУМД, осн. лит. 1, с.164-320, ЭУМД, доп. лит. 2	5	27,5
Выполнение расчетно-графических работ	ЭУМД, осн. лит. 1, с. 22-92, с. 93-109, с. 109-131, с. 132-160, с. 164-220.	4	40

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	РГР №1. Геометрические характеристики сечений	0,12	5	Выполнены все расчеты: - нет замечаний – 2 балла; - есть замечания, которые не влияют на конечный результат –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0	зачет

						баллов. Чертеж выполнен по стандарту: - нет замечаний –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Все расчеты снабжены пояснениями: - нет замечаний –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Работа оформлена по стандарту: - нет замечаний –1 балл	
2	4	Текущий контроль	РГР №2. Расчет статически определимой системы при центральном растяжении-сжатии	0,12	5	Выполнены все расчеты: - нет замечаний – 2 балла; - есть замечания, которые не влияют на конечный результат –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Чертеж выполнен по стандарту: - нет замечаний –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Все расчеты снабжены пояснениями: - нет замечаний –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Работа оформлена по стандарту: - нет замечаний –1 балл	зачет
3	4	Текущий контроль	РГР №3. Расчеты на прочность и жесткость при кручении	0,12	5	Выполнены все расчеты: - нет замечаний – 2 балла; - есть замечания, которые не влияют на конечный результат –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Чертеж выполнен по стандарту: - нет замечаний –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Все расчеты снабжены пояснениями: - нет замечаний –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Работа оформлена по стандарту: - нет замечаний –1 балл	зачет
4	4	Текущий контроль	РГР №4. Расчет консольной балки на прочность при изгибе	0,12	5	Выполнены все расчеты: - нет замечаний – 2 балла; - есть замечания, которые не влияют на конечный результат –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Чертеж выполнен по стандарту: - нет замечаний –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Все расчеты снабжены пояснениями: - нет замечаний –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Работа оформлена по стандарту: - нет замечаний –1 балл	зачет
5	4	Текущий контроль	РГР №5. Расчет двухопорной балки на прочность при изгибе	0,12	5	Выполнены все расчеты: - нет замечаний – 2 балла; - есть замечания, которые не влияют на конечный результат –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов.	зачет

						баллов. Чертеж выполнен по стандарту: - нет замечаний –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Все расчеты снабжены пояснениями: - нет замечаний –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Работа оформлена по стандарту: - нет замечаний –1 балл	
6	4	Текущий контроль	ТЕСТ № 1 Введение в техническую механику	0,04	5	Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	зачет
7	4	Текущий контроль	ТЕСТ №2 Геометрические характеристики сечений	0,04	5	Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	зачет
8	4	Текущий контроль	ТЕСТ № 3 Растяжение-сжатие	0,04	5	Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	зачет
9	4	Текущий контроль	ТЕСТ № 4 Механические характеристики материалов	0,04	5	Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	зачет
10	4	Текущий контроль	ТЕСТ №5 Напряженное состояние в точке	0,12	5	Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	зачет
11	4	Текущий контроль	ТЕСТ № 6 Кручение	0,04	5	Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	зачет
12	4	Текущий контроль	ТЕСТ № 7 Внутренние усилия в балках при изгибе	0,12	5	Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	зачет
13	4	Текущий контроль	ТЕСТ №8 Эпюры Q и M	0,04	5	Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	зачет
14	4	Текущий контроль	ТЕСТ №9 Напряжения в балках при изгибе	0,12	5	Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	зачет
15	4	Текущий контроль	ТЕСТ № 10 Расчет на прочность при изгибе	0,04	5	Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	зачет
16	5	Текущий контроль	РГР №1. Определение перемещений при изгибе	0,12	5	Выполнены все расчеты: - нет замечаний – 2 балла; - есть замечания, которые не влияют на конечный результат –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0	экзамен

						баллов. Чертеж выполнен по стандарту: - нет замечаний –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Все расчеты снабжены пояснениями: - нет замечаний –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Работа оформлена по стандарту: - нет замечаний –1 балл.	
17	5	Текущий контроль	РГР №2 Косой изгиб	0,12	5	Выполнены все расчеты: - нет замечаний – 2 балла; - есть замечания, которые не влияют на конечный результат –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Чертеж выполнен по стандарту: - нет замечаний –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Все расчеты снабжены пояснениями: - нет замечаний –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Работа оформлена по стандарту: - нет замечаний –1 балл.	экзамен
18	5	Текущий контроль	РГР №3 Внецентренное сжатие	0,12	5	Выполнены все расчеты: - нет замечаний – 2 балла; - есть замечания, которые не влияют на конечный результат –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Чертеж выполнен по стандарту: - нет замечаний –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Все расчеты снабжены пояснениями: - нет замечаний –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Работа оформлена по стандарту: - нет замечаний –1 балл.	экзамен
19	5	Текущий контроль	РГР №4 Изгиб с кручением	0,12	5	Выполнены все расчеты: - нет замечаний – 2 балла; - есть замечания, которые не влияют на конечный результат –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Чертеж выполнен по стандарту: - нет замечаний –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Все расчеты снабжены пояснениями: - нет замечаний –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Работа оформлена по стандарту: - нет замечаний –1 балл.	экзамен
20	5	Текущий контроль	РГР №5 Расчет сжатого стержня на продольный изгиб	0,12	5	Выполнены все расчеты: - нет замечаний – 2 балла; - есть замечания, которые не влияют на конечный результат –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов.	экзамен

						баллов. Чертеж выполнен по стандарту: - нет замечаний –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Все расчеты снабжены пояснениями: - нет замечаний –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Работа оформлена по стандарту: - нет замечаний –1 балл.	
21	5	Текущий контроль	РГР №6 Расчет статически неопределимой рамы	0,12	5	Выполнены все расчеты: - нет замечаний – 2 балла; - есть замечания, которые не влияют на конечный результат –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Чертеж выполнен по стандарту: - нет замечаний –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Все расчеты снабжены пояснениями: - нет замечаний –1 балл; - есть замечания, которые необходимо исправить – 0 баллов. Работа оформлена по стандарту: - нет замечаний –1 балл.	экзамен
22	5	Текущий контроль	Тест №1 Перемещения при изгибе	0,04	5	Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
23	5	Текущий контроль	Тест №2 Теории прочности	0,04	5	Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
24	5	Текущий контроль	Тест №3 Косой изгиб	0,04	5	Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
25	5	Текущий контроль	Тест №4 Внецентренное сжатие	0,12	5	Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
26	5	Текущий контроль	Тест №5 Изгиб с кручением	0,12	5	Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
27	5	Текущий контроль	Тест №6 Устойчивость сжатых стержней	0,12	5	Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
28	5	Текущий контроль	Тест №7 Статически неопределимые системы	0,12	5	Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
29	4	Промежуточная аттестация	Зачет	-	5	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые	зачет

	литература	библиотечная система издательства Лань	книгах. Книга вторая. Сопротивление материалов: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/5800
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кудрявцев, С.Г. Сопротивление материалов. Интернет-тестирование базовых знаний https://e.lanbook.com/book/52
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Деменчук, Н.П. Сопротивление материалов: Справочные данные к задачам по курсу для студентов всех специальностей https://e.lanbook.com/book/43755

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. PTC-MathCAD(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	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ 2.0»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoardPS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном SVEN, Монитор-15 шт. АОС.
Практические занятия и семинары	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ 2.0»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoardPS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном SVEN, Монитор-15 шт. АОС.