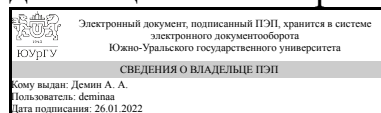


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Институт открытого и  
дистанционного образования



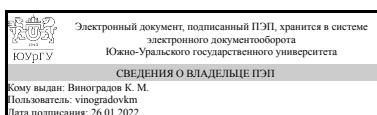
А. А. Демин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П1.14 Строительная механика  
для направления 08.03.01 Строительство  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Промышленное и гражданское строительство  
форма обучения очно-заочная  
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство**

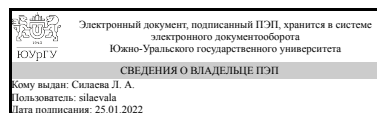
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



К. М. Виноградов

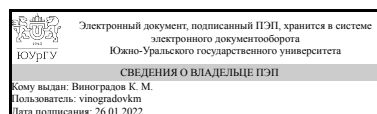
Разработчик программы,  
старший преподаватель



Л. А. Силаева

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
к.техн.н., доц.



К. М. Виноградов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цели и задачи дисциплины: содействовать развитию компетенций бакалавра по направлению 08.03.01 «Строительство», необходимых для профессиональной деятельности и для последующего изучения дисциплин профессионального цикла. Дать необходимые представления, а также приобрести навыки в области анализа работы и расчета конструкций и их отдельных элементов, выполненных из различных материалов на прочность, жесткость и устойчивость при различных воздействиях с использованием современного вычислительного аппарата.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Строительная механика" направлена на формирование необходимого уровня подготовки дипломированного специалиста, обеспечивающая обязательный уровень знаний для профессиональной деятельности в качестве инженера в области строительной индустрии.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-9 Способен разрабатывать расчетные схемы зданий и строительных конструкций	Знает: основные понятия, законы, методы механики деформируемого тела; основные понятия линейно-деформируемых систем и методы расчёта стержневых систем Умеет: применять методы математики, сопротивления материалов и строительной механики при расчете зданий, сооружений и отдельных конструкций; составлять расчётную схему конструкции, выбирать метод расчёта статически неопределимой системы и выполнять расчёт зданий, сооружений и отдельных конструкций, используя отечественный и зарубежный опыт Имеет практический опыт: в разработке рациональных методов определения усилий и перемещений в сооружениях, методов расчёта статически определимых и статически неопределимых стержневых систем на прочность, жёсткость и устойчивость; в установлении наивыгоднейших форм сооружений, удовлетворяющих требованиям экономичности

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Проектирование управляемых конструкций, Оптимизация распределения усилий в строительных конструкциях

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

Нет

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 76,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	6
Общая трудоёмкость дисциплины	180	108	72
<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>	103,25	69,75	33,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Работа в портале "ЮУрГУ"	25,25	19,75	5,5
Подготовка к практическим занятиям	60	40	20
Подготовка к экзамену	8	0	8
Подготовка к зачету	10	10	0
Консультации и промежуточная аттестация	12,75	6,25	6,5
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. Кинематический анализ расчётных схем сооружений. Теория линий влияния	6	4	2	0
2	Определение усилий в статически определимых стержневых системах при неподвижной и подвижной нагрузках (балки, арки, фермы, комбинированные системы)	10	4	6	0
3	Основы теории расчёта линейно деформируемых систем. Определение перемещений в статически определимых системах. Теоремы взаимности. Матричный метод определения перемещений	20	10	10	0
4	Расчёт статически неопределимых систем методом сил, методом перемещений и смешанным методом.	16	8	8	0
5	Учёт симметрии в расчёте статически неопределимых систем, комбинированный метод расчёта. Матричный метод расчёта статически неопределимых систем МС.	6	2	4	0

6	Метод предельного равновесия	6	4	2	0
---	------------------------------	---	---	---	---

## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия и определения. Кинематический анализ расчётных схем сооружений. Диски, связи, простые и сложные шарниры. Число степеней свободы, формула Чебышева и её анализ. Понятие линии влияния (л.в.). Построение л.в. опорных реакций и усилий $M$ , $Q$ в однопролетной и консольной балках статическим методом. Понятие о кинематическом методе построения л.в. усилий.	2
2	1	Определение усилий по л.в. при действии неподвижных нагрузок. Построение л.в. усилий при узловой передаче нагрузки. Определение экстремальных значений усилий по треугольной л.в. при действии подвижной системы сосредоточенных сил.	2
3	2	Понятие о фермах и их классификация. Методы расчёта ферм. Частные случаи равновесия узлов ферм. Определение усилий методом моментной точки и методом проекций. Построение л.в. усилий в стержнях ферм. Расчет трёхшарнирной арки. Определение распора и внутренних усилий в арке. Понятие о рациональном очертании оси трёхшарнирной арки. Построение л.в. усилий в арке.	2
4	2	Общие сведения о комбинированных системах. Статический расчёт висячей системы: усилия в тросах, в подвесках, расчёт балки жёсткости. Построение л.в. усилий в висячей балке. Расчёт шпренгельной балки на неподвижную и подвижную нагрузки.	2
5	3	Понятие линейно деформируемой системы. Возможная и действительная работа. Теорема о действительной работе (теорема Клайперона). Работа внешних и внутренних сил. Потенциальная энергия деформации. Свойства потенциальной энергии деформации. Понятие потенциала внешних сил. Полная потенциальная энергия.	2
6	3	Принцип возможных перемещений Лагранжа. Определение перемещений, Формула Мора: вывод, область применения. Графоаналитические способы вычисления интеграла Мора (правило Верещагина, формула Симпсона). Погрешность формулы Симпсона. Примеры определения перемещений по обеим формулам.	2
7	3	Определение перемещений в системах с упругими опорами. Определение перемещений от действия температуры. Правило знаков для слагаемых формулы. Определение перемещений от осадок опор. Общая формула для определения перемещений (ф-ла Максвелла-Мора). Способы задания единичных состояний. Порядок определения перемещений.	2
8	3	Матричная форма определения перемещений: матричная интерпретация формул Симпсона и трапеций для отдельного участка и всей системы. Матрица податливости участка и всей системы. Векторы единичных и грузовых воздействий участка и всей системы.	2
9	3	Матричная форма определения перемещений: формула для случая определения нескольких перемещений и нескольких вариантов загрузки. Пример. Матричная форма определения перемещений в фермах. Матрица податливости элемента фермы и всей системы. Пример.	2
10	4	Статически неопределимые системы. Метод сил, идея метода. Основная система МС. Канонические уравнения МС. Проверки коэффициентов и свободных членов канонических уравнений. Кинематическая проверка.	2
11	4	Расчёт рамы МС на силовое, кинематическое и температурное воздействия.	2

		Определение перемещений в СНС. Проверки построения окончательных эпюр.	
12	4	Метод перемещений (МП). Гипотезы МП. Неизвестные МП, основная система МП. Расчёт статически неопределимых однопролётных балок на различные виды воздействий. Канонические уравнения МП. Определение коэффициентов и свободных членов канонических уравнений МП статическим способом и перемножением эпюр.	2
13	4	Расчет рамы МП на силовое, температурное и кинематическое воздействия. Определение перемещений в СНС. Смешанный метод расчета статически неопределимых систем. Соотношение Гвоздева. Учёт симметрии в расчёте статически неопределимых систем. Комбинированный метод расчёта статически неопределимых систем.	2
14	5	Матричная форма МС. Запись системы канонических уравнений МС в матричной форме. Квазидиагональная матрица всей системы. Пример расчёта.	2
15	6	Метод предельного равновесия систем. Предельное равновесие сечения балки. Свойства пластического шарнира. Пластический момент сопротивления.	2
16	6	Кинематический метод предельного равновесия. Кинематическая теорема. Порядок расчёта кинематическим методом. Простые и комбинированные механизмы разрушения. Расчет статически неопределимых балок и рам по методу предельного равновесия.	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Метод сечений. Построение эпюр внутренних силовых факторов в однопролетных и многопролетных балках.	2
2	2	Построение линий влияния в однопролетных и многопролетных балках.	2
3	2	Определение усилий по линиям влияния. Построение эпюр в сложных рамах.	2
4	2	Расчёт ферм на неподвижную нагрузку. Ферма с параллельным поясом, двускатная ферма. Построение л.в. усилий в стержнях ферм. Ферма с полигональным очертанием пояса. Расчёт трёхшарнирной арки. Построение эпюр ВСФ и л.в. усилий.	2
5	3	Расчёт комбинированной висячей системы при неподвижной нагрузке. Построение л.в. усилий. Расчёт шпренгельной балки.	2
6	3	Определение перемещений, возникающих от силового воздействия с помощью интеграла Мора. Балки, простые рамы.	2
7	3	Определение перемещений в балках и рамах по формулам Верещагина и Симпсона.	2
8	3	Определение перемещений в балках и рамах при температурных воздействиях.	2
9	3	Определение перемещений в балках и рамах при смещении опор и неточности изготовлении элементов. Определение перемещений в балках, рамах и фермах матричным методом.	2
10	4	Расчёт статически неопределимой рамы методом сил. Силовое воздействие. Кинематическая проверка. Определение перемещений в СНС.	2
11	4	Расчет статически неопределимой рамы методом сил на действие температуры и осадку опоры.	2
12	4	Расчет статически неопределимой рамы методом перемещений. Силовое	2

		воздействие. Проверки расчёта.	
13	4	Расчет статически неопределимой рамы методом перемещений. Температурное воздействие и осадка опоры. Проверки расчёта. Расчет статически неопределимой рамы смешанным методом.	2
14	5	Расчёт рамы комбинированным методом.	2
15	5	Расчет статически неопределимой рамы методом сил в матричной форме.	2
16	6	Метод предельного равновесия. Пластические расчеты статически неопределимых балок и рам.	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
Работа в портале "ЮУрГУ"	<a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a>	6	5,5
Работа в портале "ЮУрГУ"	<a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a>	5	19,75
Подготовка к практическим занятиям	Занятие 12: ЭУМЛ №1: Гл.6 С. 220-226. Занятие 13: ЭУМЛ №1: Гл.6 С. 241. Занятие 14: ЭУМЛ №1: Гл.6 С. 243-248. Занятие 15: ЭУМЛ №1: Гл.6 С. 241-243. Занятие 16: ЭУМЛ №1: Гл.7 С. 332-340. Занятие 17: ЭУМЛ №1: Гл. 7 С. 346-348. Занятие 18: ЭУМЛ №1: Гл.7 С. 382-391. Занятие 19: ЭУМЛ №1: Гл.7 С. 403-411.	6	20
Подготовка к практическим занятиям	Занятие 1: ЭУМЛ №1: Гл.1 С. 20-29. Занятие 2: ЭУМЛ №2: Гл.1 С. 34-39. Занятие 3: ЭУМЛ №1: Гл.2 С. 42-55. Занятие 4: ЭУМЛ №1: Гл.4 С. 114-139. Занятие 5: ЭУМЛ №1: Гл.4 С. 140-166. Занятие 6: ЭУМЛ №1: Гл.3 С. 83-96. Занятие 7: ЭУМЛ №1: Гл.4 С. 167-175. Занятие 8: ЭУМЛ №1: Гл.5 С. 182-192. Занятие 9: ЭУМЛ №1: Гл.5 С. 198-205. Занятие 10: ЭУМЛ №1: Гл.5 С. 212-214. Занятие 11: ЭУМЛ №1: Гл.5 С. 216-220.	5	40
Подготовка к экзамену	ЭУМЛ №1: Гл.6 С. 220-297. ЭУМЛ №1: Гл.7 С. 299-372.	6	8
Подготовка к зачету	ЭУМЛ №1: Гл.1С. 20-29. ЭУМЛ №1: Гл.2 С. 34-77. ЭУМЛ №1: Гл.3 С. 83-111. ЭУМЛ №1: Гл.4 С. 114-175. ЭУМЛ №1: Гл.5 С. 182-216.	5	10

### 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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	5	Текущий контроль	Практическая работа 1	15	0	Студент заходит на портал «Электронный ЮУрГУ» "(https://edu.susu.ru) в курс «Строительная механика» и скачивает шаблон исходных данных для выполнения практической работы №1, согласно своего варианта, указанного в данном разделе. В практической работе №1 выполнить кинематический анализ системы, показанной на рисунках. Работа выполняется в Microsoft Word и отправляется на проверку. Метод оценивания – высшая оценка. Если оценка менее 60%, то по его просьбе преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	зачет
2	5	Текущий контроль	Практическая работа 2	15	5	Студент заходит на портал «Электронный ЮУрГУ» "(https://edu.susu.ru) в курс «Строительная механика» и скачивает шаблон исходных данных для выполнения практической работы №2, согласно своего варианта, указанного в данном разделе. В практической работе №2 выполнить построение эпюр изгибающих моментов поперечных и продольных усилий в элементах составной балочно-ферменной системы. Работа выполняется в Microsoft Word и отправляется на проверку. Метод оценивания – высшая оценка. Если оценка менее 60%, то по его просьбе преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	зачет
3	5	Текущий контроль	Практическая работа 3	15	5	Студент заходит на портал «Электронный ЮУрГУ» "(https://edu.susu.ru) в курс «Строительная механика» и скачивает шаблон исходных данных для выполнения практической работы №3, согласно своего варианта, указанного в данном разделе. В практической работе №3 выполнить построение эпюр изгибающих моментов поперечных и продольных усилий в элементах составной балочно-ферменной системы. Работа выполняется в Microsoft Word и отправляется на проверку. Метод оценивания – высшая оценка. Если оценка менее 60%, то по его просьбе	зачет

						преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	
4	5	Текущий контроль	Практическая работа 4	15	5	Студент заходит на портал «Электронный ЮУрГУ» "(https://edu.susu.ru) в курс «Строительная механика» и скачивает шаблон исходных данных для выполнения практической работы №4, согласно своего варианта, указанного в данном разделе. В практической работе №4 для одной из рам требуется определить линейное перемещение сечения m и угол поворота сечения n. Работа выполняется в Microsoft Word и отправляется на проверку. Метод оценивания – высшая оценка. Если оценка менее 60%, то по его просьбе преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	зачет
5	5	Текущий контроль	Практическая работа 5	15	5	Студент заходит на портал «Электронный ЮУрГУ» "(https://edu.susu.ru) в курс «Строительная механика» и скачивает шаблон исходных данных для выполнения практической работы №5, согласно своего варианта, указанного в данном разделе. В практической работе №5 для одной из рам требуется определить линейное перемещение сечения m и угол поворота сечения n. Работа выполняется в Microsoft Word и отправляется на проверку. Метод оценивания – высшая оценка. Если оценка менее 60%, то по его просьбе преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	зачет
6	5	Текущий контроль	Практическая работа 6	15	5	Студент заходит на портал «Электронный ЮУрГУ» "(https://edu.susu.ru) в курс «Строительная механика» и скачивает шаблон исходных данных для выполнения практической работы №6, согласно своего варианта, указанного в данном разделе. В практической работе №6 для одной из рам требуется: определить линейное и угловое перемещение сечения n и взаимный угол поворота сечений m и k; изобразить изменение геометрии рамы от кинематического воздействия. Работа выполняется в Microsoft Word и отправляется на проверку. Метод оценивания – высшая оценка. Если оценка менее 60%, то по его просьбе преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	зачет



7	6	Текущий контроль	Задание №1	15	5	Студент заходит на портал «Электронный ЮУрГУ» "(https://edu.susu.ru) в курс «Строительная механика» и скачивает шаблон исходных данных для выполнения задания №1 согласно своего варианта, указанного в данном разделе. В задании №1 определить степень статической неопределимости системы. Работа выполняется в Microsoft Word и отправляется на проверку. Метод оценивания – высшая оценка. Если оценка менее 60%, то по его просьбе преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	экзамен
8	6	Текущий контроль	Задание №2	15	5	Студент заходит на портал «Электронный ЮУрГУ» "(https://edu.susu.ru) в курс «Строительная механика» и скачивает шаблон исходных данных для выполнения задания №2 согласно своего варианта, указанного в данном разделе. В задании №2 построить эпюры М. Q. N от заданной нагрузки. Работа выполняется в Microsoft Word и отправляется на проверку. Метод оценивания – высшая оценка. Если оценка менее 60%, то по его просьбе преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	экзамен
9	6	Текущий контроль	Задание №3	15	5	Студент заходит на портал «Электронный ЮУрГУ» "(https://edu.susu.ru) в курс «Строительная механика» и скачивает шаблон исходных данных для выполнения задания №3 согласно своего варианта, указанного в данном разделе. В задании №3 построить эпюры М. Q. N от заданной нагрузки. Работа выполняется в Microsoft Word и отправляется на проверку. Метод оценивания – высшая оценка. Если оценка менее 60%, то по его просьбе преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	экзамен
10	6	Текущий контроль	Задание №4	15	5	Студент заходит на портал «Электронный ЮУрГУ» "(https://edu.susu.ru) в курс «Строительная механика» и скачивает шаблон исходных данных для выполнения задания №4 согласно своего варианта, указанного в данном разделе. В задании №4 построить эпюры М. Q. N от заданных кинематических воздействий. Работа выполняется в Microsoft Word и отправляется на	экзамен

						проверку. Метод оценивания – высшая оценка. Если оценка менее 60%, то по его просьбе преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	
11	6	Текущий контроль	Задание №5	15	5	Студент заходит на портал «Электронный ЮУрГУ» "(https://edu.susu.ru) в курс «Строительная механика» и скачивает шаблон исходных данных для выполнения задания №5 согласно своего варианта, указанного в данном разделе. В задании №5 привести заданную нагрузку к эквивалентной узловой. Работа выполняется в Microsoft Word и отправляется на проверку. Метод оценивания – высшая оценка. Если оценка менее 60%, то по его просьбе преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	экзамен
12	6	Текущий контроль	Задание №6	15	5	Студент заходит на портал «Электронный ЮУрГУ» "(https://edu.susu.ru) в курс «Строительная механика» и скачивает шаблон исходных данных для выполнения задания №6 согласно своего варианта, указанного в данном разделе. В задании №6 привести заданную нагрузку к эквивалентной узловой. Работа выполняется в Microsoft Word и отправляется на проверку. Метод оценивания – высшая оценка. Если оценка менее 60%, то по его просьбе преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	экзамен
13	5	Промежуточная аттестация	Задание промежуточной аттестации	-	5	Промежуточная аттестация проводится на портале «Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru). В назначенное по расписанию время студент проходит видео- и аудио-идентификацию и выполняет тест для получения зачета. Студенту предоставляется 1 попытка с ограничением по времени для прохождения теста. Попытки оцениваются автоматически: максимальный балл за каждый вопрос - 0,4. Количество вопросов - 25. Метод оценивания — высшая оценка.	зачет
14	6	Промежуточная аттестация	Задание промежуточной аттестации	-	5	Промежуточная аттестация проводится на портале «Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru). В назначенное по расписанию время студент проходит видео- и аудио-идентификацию и выполняет тест для получения экзамена. Студенту предоставляется 1 попытка с ограничением по времени для	экзамен

					прохождения теста. Попытки оцениваются автоматически: максимальный балл за каждый вопрос - 0,25. Количество вопросов - 40. Метод оценивания — высшая оценка.	
--	--	--	--	--	--	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе взвешенной суммы полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и задания промежуточной аттестации	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе взвешенной суммы полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и задания промежуточной аттестации	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ПК-9	Знает: основные понятия, законы, методы механики деформируемого тела; основные понятия линейно-деформируемых систем и методы расчёта стержневых систем	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-9	Умеет: применять методы математики, сопротивления материалов и строительной механики при расчете зданий, сооружений и отдельных конструкций; составлять расчётную схему конструкции, выбирать метод расчёта статически неопределимой системы и выполнять расчёт зданий, сооружений и отдельных конструкций, используя отечественный и зарубежный опыт	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-9	Имеет практический опыт: в разработке рациональных методов определения усилий и перемещений в сооружениях, методов расчёта статически определимых и статически неопределимых стержневых систем на прочность, жёсткость и устойчивость; в установлении наивыгоднейших форм сооружений, удовлетворяющих требованиям экономичности	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Соломин, В. И. Строительная механика [Текст] учеб. пособие для решения задач В. И. Соломин, И. Б. Шлейков ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф.

Строит. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 74, [1] с. ил.

2. Дарков, А. В. Строительная механика Учеб. А. В. Дарков, Н. Н. Шапошников. - 10-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2005. - 655 с.

3. Анохин, Н. Н. Строительная механика в примерах и задачах [Текст] Ч. 2 Статически неопределимые системы учебное пособие для вузов по строит. специальностям : в 3 ч. Н. Н. Анохин. - 2-е изд., доп. и перераб. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007. - 463, [1] с. ил.

4. Анохин, Н. Н. Строительная механика в примерах и задачах [Текст] Ч. 1 Статически определимые системы учебное пособие для вузов по строит. специальностям : в 3 ч. Н. Н. Анохин. - 2-е изд., доп. и перераб. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007. - 334 с. ил.

*б) дополнительная литература:*

1. Мельчаков, А. П. Сборник задач по строительной механике: с примерами и пояснениями Учеб. пособие А. П. Мельчаков, И. С. Никольский; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. механика; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. механика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 57, [1] с. ил.

2. Потапов, А. Н. Строительная механика стержневых систем. Статически неопределимые системы : метод перемещений учеб. пособие для самостоят. работы А. Н. Потапов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. пр-во и теория сооружений ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2019. - 63, [1] с. ил. электрон. версия

3. Потапов, А. Н. Строительная механика стержневых систем. Статически определимые системы [Текст] курс лекций А. Н. Потапов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 82, [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. Тутынин, В. Ф. Расчет статически определимых стержневых систем Разд. 2 Учеб. пособие к 1-й ч. курса "Строительная механика": Для студ.-заоч. ЧПИ им. Ленин. комсом., Каф. Строит. механики; ЮУрГУ. - Челябинск, 1983. - 80 с. ил.

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

**Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Шапошников, Н.Н. Строительная механика [Электронный ресурс] : учебник / Н.Н. Шапошников, Р.Х. Кристаллинский, А.В. Дарков ; Под общ. ред. Н.Н. Шапошникова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 692 с. — Режим доступа:

## Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. -ЛИРА 9.4 PRO(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
Контроль самостоятельной работы	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»; 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»; 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.