ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала
Филиал г. Златоуст

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Дильдин А. Н.
Пользователь: dildinan
Дата подписания: 16.12.2021

А. Н. Дильдин

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 очная
кафедра-разработчик Промышленное и гражданское 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.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Гордеев Е. Н.
Пользователь: gordeeven
Дата подписания: 16.12.2021

Е. Н. Гордеев

Разработчик программы,
старший преподаватель

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Башкова Ю. Б.
Пользователь: bashkovayb
Дата подписания: 16.12.2021

Ю. Б. Башкова

СОГЛАСОВАНО

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

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Гордеев Е. Н.
Пользователь: gordeeven
Дата подписания: 16.12.2021

Е. Н. Гордеев

Златоуст

1. Цели и задачи дисциплины

Цель диципли́ны – дать студенту основы надежного и экономичного проектирования строительных конструкций и расчета их элементов при различных воздействиях с использованием современного вычислительного аппарата. Задачи дисциплины: дать представление о статически определимых и неопределимых стержне-вых системах; дать основы их кинематического анализа и статического расчета различными методами; научить студентов определять внутренние усилия и перемещения в таких системах, в том числе с помощью линий влияния при неподвижной и подвижной нагрузках.

Краткое содержание дисциплины

– основы расчета перемещений точек линейно-деформируемых систем; – основы расчета статически определимых одно- и многопролетных балок, плоских рам и ферм, трехшарнирных арок с использованием методов сечений и вырезания узлов, с построением эпюр внутренних силовых факторов и линий влияния от движущееся единичной нагрузки, с определением внутренних усилий по формуле влияния; – основы расчета статически неопределимых плоских рам и арок методами сил и пере-мещений, в том числе в матричной форме, и методом конечных элементов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-8 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; основные методы оптимизации строительных конструкций, а также регулирование усилий 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;

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ

Нет	Оптимизация распределения усилий в строительных конструкциях, Строительство зданий в экстремальных условиях, Проектирование управляемых конструкций

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., 92,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	6
Общая трудоёмкость дисциплины	180	108	72
Аудиторные занятия:	80	48	32
Лекции (Л)	40	24	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	40	24	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	87,25	53,75	33,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к зачету	24	24	0
офрмление практических работ	39,25	29.75	9.5
Подготовка к экзамену	24	0	24
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	Основные теоремы об упругих системах. Формула Мора для вычисления перемеще-ний	16	8	8	0
2	Расчет статически определимых систем	16	8	8	0
3	Общая теория линий влияния	16	8	8	0
4	Расчет статически неопределимых систем методом сил	16	8	8	0
5	Расчет статически неопределимых систем методом перемещений	16	8	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные теоремы об упругих системах.	4
2	1	Формула Мора для вычисления перемещений	4
3	2	Расчет статически определимых систем	4
4	2	Расчет многопролетных шарнирных балок	4
5	3	Построение линий влияния в простейших стержневых системах	2
6	3	Техника построений линий влияния усилий в многопролетных балках.	2
7	3	Определение экстремальных усилий по линиям влияния при действии на систему подвижной нагрузки	2
8	3	Построение линий влияния усилий в фер-мах и определение усилий по линиям влия-ния.	2
9	4	Понятие о статической неопределимости системы. Свойства статически неопределимых си-стем.	2
10	4	Основная система. Канонические уравне-ния. Построение эпюр моментов и проверка расчетов.	4
11	4	Расчет на действие температуры и осадку опор.	2
12	5	Выбор основной системы. Определение коэффициентов и свобод-ных членов канонических уравнений.	4
13	5	Построение эпюр моментов и проверка расчетов. Расчет на действие температуры и осадку опор.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Основные теоремы об упругих системах.	2
2	1	Определяются пе-ремещения по формуле Мора и правилу Верещагина в задан-ной балке.	6
3	2	Расчет статически определимых балок.	2
4	2	Расчет статически определимых многопролетных балок.	2
5	2	Расчет статически опрелелимых ферм.	4
6	3	Построение линий влияния в статически определимых системах.	4
7	3	Определение усилий по линиям влияния.	4
8	4	Выбор основной системы. Определение коэффициентов и свобод-ных членов канонических уравнений	4
9	4	Построение эпюр моментов и проверка расчетов. Расчет на действие температуры и осадку опор.	4
10	5	Выбор основной системы. Определение коэффициентов и свобод-ных членов канонических уравнений.	4
11	5	Построение эпюр моментов и проверка расчетов.Расчет на действие температуры и осадку опор.	4

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 зачету	1. Саргсян, А.Е. Строительная механика / А.Е. Саргсян. – М.: Высшая школа, 2000. – 464 с.	5	24
офрмление практических работ	1.Мельчаков, А.П. Сборник задач по строительной механике (с примерами и пояснениями): Учебное пособие / А.П. Мельчаков, И.С. Никольский. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004. – 58 с. 2. Башкова, Ю.Б. Строительная механика. Статически определимые системы: Учебное пособие по решению задач / Ю.Б. Башкова. Под ред. В.И. Миловидова. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. 3. Анохин, Н.Н. Строительная механика в примерах и задачах. Статически неопределимые системы: Учебное пособие для вузов / Н.Н. Анохин. 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Изд. АСВ, 2007. – 464 с.	6	9,5
Подготовка к экзамену	1. Саргсян, А.Е. Строительная механика / А.Е. Саргсян. – М.: Высшая школа, 2000. – 464 с.2. Башкова, Ю.Б. Строительная механика. Статически определимые системы: Учебное пособие по решению задач / Ю.Б. Башкова. Под ред. В.И. Миловидова. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005.3. Анохин, Н.Н. Строительная механика в примерах и задачах. Статически неопределимые системы: Учебное пособие для вузов / Н.Н. Анохин. 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Изд. АСВ, 2007. – 464 с.	6	24
офрмление практических работ	1.Мельчаков, А.П. Сборник задач по строительной механике (с примерами и пояснениями): Учебное пособие / А.П. Мельчаков, И.С. Никольский. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004. – 58 с. 2. Башкова, Ю.Б. Строительная механика. Статически определимые системы: Учебное пособие по решению задач / Ю.Б. Башкова. Под ред. В.И. Миловидова. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. 3. Анохин, Н.Н. Строительная механика в примерах и задачах. Статически неопределимые системы: Учебное пособие для вузов / Н.Н. Анохин. 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Изд. АСВ, 2007. – 464 с.	5	29,75

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	5	Проме-жуточная аттестация	зачет	-	1	1 балл: Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос 0 баллов: Обучающийся не знает значительной части программного материала железобетонных конструкций, допускает существенные ошибки, не умеет пользоваться нормативной базой не может увязать теорию с практикой	зачет
2	6	Текущий контроль	экзамен	5	5	5 баллов: . Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал по нормативной базе в области инженерных изысканий, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал из литературы.Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно владеет методами расчета; использует в ответе дополнительный материал, обосновывает принятое решение. 4 балла: Теоретическое содержание курса строительной механики освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. Обучающийся твердо знает материал, владеет методами расчета при решении практических задач, грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос 3 балла: Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности в конструировании, недостаточно правильные формулировки типов оболочек,	экзамен

						нарушения логической последовательности в изложении методов расчета. Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала. 2 балла: Обучающийся не знает значительной части программного материала е, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой. Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические расчеты, необходимые практические компетенции не сформированы, 1 балл: студент посетил менее 50% аудиторных занятий, не выполнил контрольные мероприятия, необходимые компетенции не сформированы	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	в виде письмного ответа на вопросы и решения задачи	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	в виде письмнного ответа на вопросы решения задачи	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ПК-8	Знает: основные понятия, законы, методы механики деформируемого тела; основные понятия линейно- деформируемых систем и методы расчёта стержневых систем; основные методы оптимизации строительных конструкций, а также регулирование усилий	+	+
ПК-8	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-8	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;	+	+

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. Строительная механика : основы теории с примерами расчетов [Текст] : учеб. для вузов по техн. специальностям / А. Е. Саргсян, А. Т. Демченко, Н. В. Дворянчиков, Г. А. Джинчвелашвили ; под ред. А. Е. Саргсяна. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 2000. - 416 с.
2. Цуканов, О. Н. Строительная механика [Текст] : конспект лекций для строит. направлений / О. Н. Цуканов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Пром. и гражд. стр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2014. - 95 с. : ил.

б) дополнительная 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 : Изд-во ЮУрГУ, 2007. - 75 с. : ил.

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

1. Строительная техника и технологии 2002 – 2008 гг
2. Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века 2002 – 2007 гг.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Башкова, Ю. Б. Строительная механика. Статически-определимые системы [Текст] : учеб. пособие по решению задач / Ю. Б. Башкова ; под ред. В. И. Миловидова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Пром. и гражд. стр-во. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2005. - 46 с. : ил.
2. 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 : Изд-во ЮУрГУ, 2007. - 75 с. : ил.
3. Анохин, Н.Н. Строительная механика в примерах и задачах. Статически неопределимые си-стемы: Учебное пособие для вузов / Н.Н. Анохин. 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Изд. АСВ, 2007. – 464 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Башкова, Ю. Б. Строительная механика. Статически-определимые системы [Текст] : учеб. пособие по решению задач / Ю. Б. Башкова ; под ред. В. И. Миловидова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Пром. и гражд. стр-во. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2005. - 46 с. : ил.
2. 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 : Изд-во ЮУрГУ, 2007. - 75 с. : ил.
3. Анохин, Н.Н. Строительная механика в примерах и задачах. Статически неопределимые си-стемы: Учебное пособие для вузов / Н.Н. Анохин. 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Изд. АСВ, 2007. – 464 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в	Библиографическое описание

		электронной форме	
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Дарков, А.В. Строительная механика [Электронный ресурс] : учеб. / А.В. Дарков, В.А. Шапошников. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 656 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/121.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Васильков, Г.В. Строительная механика. Динамика и устойчивость сооружений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.В. Васильков, З.В. Буйко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 256 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5110.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кузьмин, Л.Ю. Строительная механика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.Ю. Кузьмин, В.Н. Сергиенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 296 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/76273.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Шапошников, Н.Н. Строительная механика [Электронный ресурс] : учеб. / Н.Н. Шапошников, Р.Х. Кристалинский, А.В. Дарков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 692 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90148.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(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
Экзамен	202 (1)	отсутствует
Лекции	202 (1)	отсутствует
Зачет,диф.зачет	202 (1)	отсутствует
Самостоятельная работа студента	408 (2)	ПК в составе: корпус foxconn tlm-454 light/silver 350W Micro ATX FSP USB. M/B ASUSTeK P5B-MX (RTL) Socket775, CPU Intel Core 2 Duo E4600 BOX 2.4 ГГц/ 2Мб/ 800МГц 775-LGA, Kingston DDR-II DIMM 512Mb, HDD 80 Gb SATA-II 300 Seagate 7200/ 10 DiamondMax 21. DVD RAM&DVD±R/RW&CDRW ASUS, мышь Genius NetScroll 110 Optical, клавиатура Genius WD-701, монитор Samsung 743 N – 10 шт. Проектор Acer P1270; экран настенный 213х213см – 1 шт.
Практические занятия и семинары	202 (1)	отсутствует