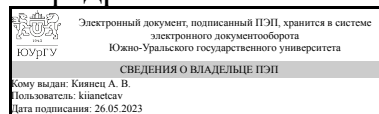


УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



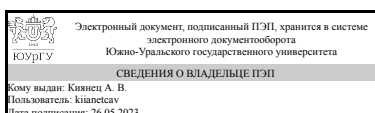
А. В. Киянец

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.09 Компьютерное моделирование фундаментных конструкций для направления 08.04.01 Строительство  
уровень Магистратура  
магистерская программа Промышленное и гражданское строительство  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Строительное производство и теория сооружений

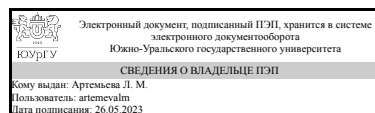
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 482

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



А. В. Киянец

Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент



Л. М. Артемьева

## 1. Цели и задачи дисциплины

Формирование у студентов знаний основных положений современного подхода к компьютерному решению задач проектирования фундаментных конструкций и возможности их использования в практике: 1. Дать представление об основах компьютерных технологий решения задач проектирования фундаментных конструкций. 2. Дать представление об алгоритмах и особенностях программы ЛИРА по реализации рассматриваемых задач проектирования. 3. Научить пользоваться программой ЛИРА для решения конкретных задач, возникающих в практике.

## Краткое содержание дисциплины

Введение в ЛИРА. Обзор возможностей ЛИРА для решения задач механики грунтов. Геометрическое моделирование плоских и пространственных объектов. Статические, динамические и кинематические нагрузки на фундаментные конструкции и грунты основания. Моделирование свойств грунтов средствами ЛИРА. Решение задач механики грунтов в ЛИРА.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен осуществлять, организовывать и контролировать разработку проектной и организационно-технологической документации в сфере промышленного и гражданского строительства	Знает: методы расчета и моделирования фундаментных конструкций Умеет: использовать компьютерные программы для проектирования и моделирования фундаментных конструкций анализировать результаты расчета Имеет практический опыт: расчетов элементов оснований и фундаментов на прочность, жесткость и устойчивость
ПК-4 Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере промышленного и гражданского строительства	Знает: методы расчета и моделирования фундаментных конструкций Умеет: использовать программы для проектирования и моделирования фундаментных конструкций анализировать результаты расчета Имеет практический опыт: расчетов элементов оснований и фундаментов на прочность, жесткость и устойчивость

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Ресурсосберегающие технологии в строительстве, Специальные вопросы технологии и организации строительства, Автоматизированное проектирование строительных конструкций,

	Основы метода конечных элементов, Теория работы конструкционных материалов, Динамика и устойчивость сооружений, Организационно-технологические решения при возведении уникальных зданий и сооружений, Компьютерные технологии проектирования сооружений при нестационарных процессах, Учебная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр), Учебная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр), Производственная практика (преддипломная) (5 семестр), Производственная практика (технологическая) (4 семестр), Учебная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр), Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр), Учебная практика (научно-исследовательская работа) (5 семестр)
--	---

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 2 з.е., 72 ч., 12,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	8	8	
Лекции (Л)	2	2	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	6	6	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	59,75	59,75	
Задание 3	23	23	
подготовка к зачету	2,75	2.75	
Задание 4	12	12	
Задание 2	12	12	
Задание 1	10	10	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в ЛИРА. Обзор возможностей ЛИРА для решения задач механики грунтов.	0,9	0,4	0,5	0
2	Геометрическое моделирование плоских и пространственных объектов.	1,4	0,4	1	0
3	Статические, динамические и кинематические нагрузки.	1,4	0,4	1	0
4	Моделирование свойств грунтов основания средствами ЛИРА	1,9	0,4	1,5	0
5	Решение задач механики грунтов в ЛИРА	2,4	0,4	2	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в ЛИРА. Обзор возможностей ЛИРА для решения задач механики грунтов.	0,4
1	2	Геометрическое моделирование плоских и пространственных объектов.	0,4
1	3	Статические, динамические и кинематические нагрузки на фундаментные конструкции и грунты основания.	0,4
1	4	Моделирование свойств грунтов основания средствами ЛИРА	0,4
1	5	Решение задач механики грунтов в ЛИРА	0,4

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Знакомство с ЛИРА	0,5
1	2	Моделирование конструкций ростверков и плит	0,5
1	2	Моделирование конструкций анкеров и свай	0,5
1	3	Моделирование статических и динамических загрузений	0,5
2	3	Моделирование кинематических загрузений	0,5
2	4	Моделирование грунтовых условий	1,5
3	5	Решение задач механики грунтов и анализ результатов	1
3	5	Решение задач механики грунтов и анализ результатов	1

### 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
Задание 3	Задача 3 из файла Задания КМФК	1	23

	<a href="https://docs.google.com/spreadsheets/d/1DXh6Cqao7wEwTQaF_IWR_f-1xSv26pD7xVVOi5L_bvM/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/spreadsheets/d/1DXh6Cqao7wEwTQaF_IWR_f-1xSv26pD7xVVOi5L_bvM/edit?usp=sharing</a>		
подготовка к зачету	Пилягин, А. В. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений Текст учеб. пособие для вузов по направлению 653500 "Стр-во" А. В. Пилягин. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007. - 247 с. ил.	1	2,75
Задание 4	Задача 4 из файла Задания КМФК <a href="https://docs.google.com/spreadsheets/d/1DXh6Cqao7wEwTQaF_IWR_f-1xSv26pD7xVVOi5L_bvM/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/spreadsheets/d/1DXh6Cqao7wEwTQaF_IWR_f-1xSv26pD7xVVOi5L_bvM/edit?usp=sharing</a>	1	12
Задание 2	Задача 2 из файла Задания КМФК <a href="https://docs.google.com/spreadsheets/d/1DXh6Cqao7wEwTQaF_IWR_f-1xSv26pD7xVVOi5L_bvM/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/spreadsheets/d/1DXh6Cqao7wEwTQaF_IWR_f-1xSv26pD7xVVOi5L_bvM/edit?usp=sharing</a>	1	12
Задание 1	Задача 1 из файла Задания КМФК <a href="https://docs.google.com/spreadsheets/d/1DXh6Cqao7wEwTQaF_IWR_f-1xSv26pD7xVVOi5L_bvM/edit?usp=sharing">https://docs.google.com/spreadsheets/d/1DXh6Cqao7wEwTQaF_IWR_f-1xSv26pD7xVVOi5L_bvM/edit?usp=sharing</a>	1	10

## 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	1	Текущий контроль	Задание 1. Расчет столбчатого фундамента	1	10	Максимальный общий балл складывается из трех составляющих: верность решения - 0...5 баллов; грамотность оформления - 0...3 балла; своевременность выполнения - 0...2 балла.	зачет
2	1	Текущий контроль	Задание 2. Расчет свайного фундамента	1	10	Максимальный общий балл складывается из трех составляющих: верность решения - 0...5 баллов; грамотность оформления - 0...3 балла; своевременность выполнения - 0...2 балла.	зачет
3	1	Текущий контроль	Задание 3. Расчет фундаментов каркасного здания	1	10	Максимальный общий балл складывается из трех составляющих: верность решения - 0...5 баллов; грамотность оформления - 0...3 балла; своевременность выполнения - 0...2 балла.	зачет
4	1	Текущий контроль	Задание 4. Расчет заглубленного резервуара	1	10	Максимальный общий балл складывается из трех составляющих: верность решения - 0...5 баллов; грамотность оформления - 0...3 балла; своевременность выполнения - 0...2 балла.	зачет

5	1	Бонус	Моделирование фундаментных конструкций	-	30	Максимальный общий балл складывается из трех составляющих: верность решения - 0...15 баллов; грамотность оформления - 0...9 баллов; своевременность выполнения - 0...6 баллов.	зачет
6	1	Промежуточная аттестация	зачет	-	2	Студент освоил компетенции ПК-1, ПК-4 полностью - 2 балла Студент освоил компетенции ПК-1, ПК-4 частично - 1 балл	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Обсуждение выполненных в течение семестра заданий	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
ПК-1	Знает: методы расчета и моделирования фундаментных конструкций			+			
ПК-1	Умеет: использовать компьютерные программы для проектирования и моделирования фундаментных конструкций анализировать результаты расчета				+		
ПК-1	Имеет практический опыт: расчетов элементов оснований и фундаментов на прочность, жесткость и устойчивость	+		+			
ПК-4	Знает: методы расчета и моделирования фундаментных конструкций		+		+	+	+
ПК-4	Умеет: использовать программы для проектирования и моделирования фундаментных конструкций анализировать результаты расчета		+		+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: расчетов элементов оснований и фундаментов на прочность, жесткость и устойчивость		+		+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Пилягин, А. В. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений Текст учеб. пособие для вузов по направлению 653500 "Стр-во" А. В. Пилягин. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007. - 247 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

1. Journal of the Soil Mechanics and Foundations Division Текст proc. of the ASCE : науч.-техн. журн. Amer. Soc. of Civil Eng., Soil Mechanics and Found. Div. журнал. - Ann Arbor, Mich.: American Society of Civil Engineers, 1969-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. R.B.J. Brinkgreve, E. Engin, W.M. Swolfs and others. PLAXIS 3D 2013. Scientific Manual. - Netherlands.: Plaxis bv, 2013.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

### Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Лира. ACADEMIC (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
Практические занятия и семинары	604 (1)	Компьютерный класс с интерактивной доской на 25 посадочных мест, оснащенный 15 компьютерами
Лекции	604 (1)	Компьютерный класс с интерактивной доской на 25 посадочных мест, оснащенный 15 компьютерами