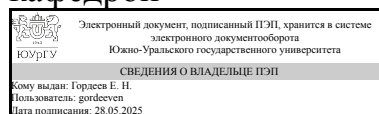


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



Е. Н. Гордеев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.22 Автоматизированные системы разработки проектной документации

для направления 08.03.01 Строительство

уровень Бакалавриат

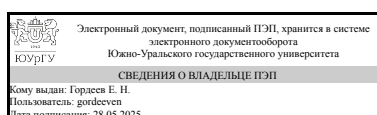
профиль подготовки Промышленное и гражданское строительство

форма обучения очно-заочная

кафедра-разработчик Промышленное и гражданское строительство

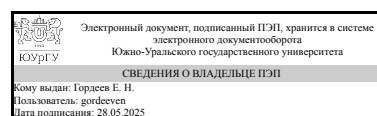
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



Е. Н. Гордеев

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



Е. Н. Гордеев

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Автоматизированные системы разработки проектной документации» является приобретение знаний и навыков по созданию компьютерных моделей зданий и сооружений в ПК «САПФИР», а также расчету их при помощи ПК «Лири-САПР». Основные задачи для данной дисциплины: - ознакомление с современными программными комплексами (ПК) для формирования расчетных схем, расчета строительных конструкций и их возможностями; - ознакомление с BIM-технологией на примере ПК «САПФИР» и ПК «Лири-САПР»; - изучение основных способов формирования расчетных схем; - получение базовых навыков работы с современными ПК на примере ПК «Лири-САПР» и ПК «САПФИР»; - освоение основных конструктивных расчетов строительных конструкций; - изучение правил чтения результатов расчета для их последующего применения при проектировании зданий и сооружений;

Краткое содержание дисциплины

Общие сведения о программных комплексах САПР. Возможности, достоинства и недостатки. BIM-технология. Знакомство с ПК «САПФИР». Изучение основных инструментов формирования архитектурных моделей в ПК «САПФИР». Формирование компьютерной модели здания в ПК «САПФИР». Сбор нагрузок и воздействий. Создание и корректировка расчетной модели здания в ПК «САПФИР» и импорт в ПК «Лири-САПР». Знакомство с ПК «Лири-САПР». Изучение основных инструментов создания и корректировки расчетных схем в ПК «Лири-САПР». Расчет многоэтажного здания в ПК «Лири-САПР» на заданные статические и динамические нагрузки и воздействия. Конструктивные расчеты в ПК «Лири-САПР». Получение результатов расчета и применение их в рабочем проектировании.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-11 Способен применять средства автоматизированного проектирования	Знает: нормативные документы связанные с разработкой проектной документации; нормы ЕСКД; правила выполнения архитектурных и строительных чертежей; состав проектной документации; состав рабочей документации; приблизительный перечень чертежей, входящих в комплекты Автоматизированных систем разработки проектной документации Умеет: выполнять чертежи относящиеся к рабочей и проектной документации с использованием современных методов компьютерного формирования; Имеет практический опыт: необходимый для выполнения чертежей различного назначения с учетом требований инженерной грамотности и высокого качества графического оформления средствами автоматизированного проектирования по работе в программной среде проектирования; в использовании нормативной и

	технической литературой в процессе проектирования
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Цифровые методы обработки геодезических работ	Численные методы расчета строительных конструкций, Программные комплексы проектирования зданий, Метод конечных элементов для решения задач в строительстве

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

Дисциплина	Требования
Цифровые методы обработки геодезических работ	Знает: общую классификацию геоинформационных программных комплексов; основы Цифровых методов обработки геодезической информации Умеет: осуществлять основные виды геодезических измерений и их обработку с использованием Цифровых методов Имеет практический опыт: обработке данных геодезических измерений с использованием ГИС-программ

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 38,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,75	69,75
Изучение материала, не выносимого на аудиторные занятия	26	26
Подготовка к зачету	13,75	13,75
Выполнение практических задач	30	30
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25

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	Общие сведения о САПР. Возможности, достоинства и недостатки.	2	0	2	0
2	ВІМ-технология проектирования	2	0	2	0
3	ПК "САПФИР". Основные приемы работы.	4	0	4	0
4	ПК «САПФИР». Формирование модели многоэтажного здания.	6	0	6	0
5	ПК «Ли́ра-САПР» Основные приемы работы.	6	0	6	0
6	ПК «Ли́ра-САПР». Импорт и корректировка расчетной схемы многоэтажного здания. Конструктивные расчеты.	8	0	8	0
7	Применение результатов расчета при проектировании конструкции.	4	0	4	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Введение в САПР. Ознакомление с современными ПК для решения строительных задач проектирования.	2
2	2	Основные сведения о ВІМ-технологии. Показ возможностей ВІМ-технологии на примерах.	2
3	3	Методика создания компьютерных моделей в ПК "САПФИР". Ознакомление со структурой программы, интерфейсом и инструментами.	4
4	4	Создание компьютерной модели многоэтажного здания в ПК «САПФИР».	2
5	4	Назначение материалов, сбор нагрузок на здание в ПК "САПФИР".	2
6	4	Корректировка архитектурной и расчетной модели здания в ПК "САПФИР".	2
7	5	Методика создания компьютерных моделей в ПК "Ли́ра-САПР". Ознакомление со структурой программы, интерфейсом и инструментами.	6
8	6	Импорт расчетной схемы здания из ПК «Сапфир» в ПК «Ли́ра-САПР». Корректировка расчетной схемы в ПК «Ли́ра-САПР».	4
9	6	Выполнение конструктивных расчетов многоэтажного здания в ПК "Ли́ра-САПР".	4
10	7	Применение результатов расчета при проектировании конструкции.	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
Изучение материала, не выносимого на аудиторные занятия	1. Карякин, А. А. Расчет конструкций, зданий и сооружений с использованием персональных ЭВМ [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению "Стр-во" / А. А. Карякин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и инженер. сооружения ; ЮУрГУ. - 2-е изд., испр. и доп. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2008. - 208 с. : ил. - (Приоритетные национальные проекты : Образование). - (Инновационная образовательная программа ЮУрГУ) 2. Малюх, В.Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 192 с.	4	26
Подготовка к зачету	1. Карякин, А. А. Расчет конструкций, зданий и сооружений с использованием персональных ЭВМ [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению "Стр-во" / А. А. Карякин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и инженер. сооружения ; ЮУрГУ. - 2-е изд., испр. и доп. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2008. - 208 с. : ил. - (Приоритетные национальные проекты : Образование). - (Инновационная образовательная программа ЮУрГУ) 2. Лычёв, А. С. Архитектурно-строительные конструкции [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальностям "Пром. и гражд. стр-во", "Гор. стр-во и хоз-во", "Проектирование зданий" направления подгот. "Стр-во" / А. С. Лычёв. - М. : Ассоциация строительных вузов, 2009. - 120 с. : ил. 3. Малюх, В.Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 192 с.	4	13,75
Выполнение практических задач	1. Автоматизированные системы разработки проектной документации: методические указания к лабораторным работам / А.М. Володин; под ред. О.В. Калинина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 45 с. 2. Липовский, В. М. Сборный железобетон [Текст] : справочник / В. М. Липовский. - Л. : Стройиздат. Ленинградское отделение, 1990. - 143 с. : ил. 3. Перельмутер, А.В. Расчетные модели сооружений и возможность их анализа. [Электронный ресурс] / А.В. Перельмутер, В.И.	4	30

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	Письменный опрос по теме "Общие сведения о САПР"	1	5	5 Баллов выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопроса, терминологию, свободное и правильное обоснование принятых решений. 4 Балла выставляется студенту, твёрдо знающему материал, терминологию, грамотно и по существу излагающему его, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач. 3 Балла выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении ответа на поставленный вопрос, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. 2 Балла выставляется студенту, который не знает большей части ответа на вопросы, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не может решать типовые практические задачи.	зачет
2	4	Текущий контроль	Письменный опрос по теме "ВМ-технология проектирования"	1	5	5 Баллов выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопроса, терминологию, свободное и правильное обоснование принятых решений. 4 Балла выставляется студенту, твёрдо знающему материал, терминологию,	зачет

					грамотно и по существу излагающему его, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач. 3 Балла выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении ответа на поставленный вопрос, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. 2 Балла выставляется студенту, который не знает большей части ответа на вопросы, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не может решать типовые практические задачи.	
3	4	Промежуточная аттестация	Работа с ПК "САПФИР"	-	5 Баллов выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопроса, терминологию, свободное и правильное обоснование принятых решений. 4 Балла выставляется студенту, твердо знающему материал, терминологию, грамотно и по существу излагающему его, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач. 3 Балла выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении ответа на поставленный вопрос, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. 2 Балла выставляется студенту, который не знает большей части ответа на вопросы, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не может решать типовые практические задачи.	зачет
4	4	Текущий контроль	Работа с ПК "Лири САПР"	1	5 Баллов выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопроса, терминологию, свободное и	зачет

					правильное обоснование принятых решений. 4 Балла выставляется студенту, твёрдо знающему материал, терминологию, грамотно и по существу излагающему его, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач. 3 Балла выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении ответа на поставленный вопрос, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. 2 Балла выставляется студенту, который не знает большей части ответа на вопросы, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не может решать типовые практические задачи.	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет проводится в виде практической работы. Студенту необходимо за 45 мин выполнить в ПК "САПФИР" упрощенную модель здания или сооружения, импортировать его в ПК "Лири САПР", выполнить расчет и получить необходимые результаты. Оценку "Зачтено" студент получает, он без ошибок и в указанное время создал модель здания или сооружения в ПК "САПФИР", импортировал его в ПК "Лири", выполнить расчет и получил необходимые результаты. Допускают небольшие ошибки в части назначения материалов, нагрузок, не влияющие на сам процесс расчета и получения данных. Оценку "Не зачтено" студент получает, если он не смог в указанный срок создать модель в ПК "САПФИР", импортировать в ПК "Лири САПР", выполнить расчет и получить необходимые результаты расчета.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-11	Знает: нормативные документы связанные с разработкой проектной документации; нормы ЕСКД; правила выполнения архитектурных и строительных чертежей; состав проектной документации; состав рабочей	+	+	+	+

	документации; приблизительный перечень чертежей, входящих в комплекты Автоматизированных систем разработки проектной документации				
ПК-11	Умеет: выполнять чертежи относящиеся к рабочей и проектной документации с использованием современных методов компьютерного формирования;	+	+	+	+
ПК-11	Имеет практический опыт: необходимый для выполнения чертежей различного назначения с учетом требований инженерной грамотности и высокого качества графического оформления средствами автоматизированного проектирования по работе в программной среде проектирования; в использовании нормативной и технической литературой в процессе проектирования	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Карякин, А. А. Расчет конструкций, зданий и сооружений с использованием персональных ЭВМ [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению "Стр-во" / А. А. Карякин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и инженер. сооружения ; ЮУрГУ. - 2-е изд., испр. и доп. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2008. - 208 с. : ил. - (Приоритетные национальные проекты : Образование). - (Инновационная образовательная программа ЮУрГУ)
2. Володин, А. М. Автоматизированные системы разработки проектной документации [Текст] : метод. указания к лаб. работам для направления 08.03.01 «Стр-во» / А. М. Володин ; под ред. О. В. Калинина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Пром. и гражд. стр-во ; ЮУрГУ. – Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2016. – 44 с. : ил.
3. Володин, А. М. Автоматизированные системы разработки проектной документации [Текст : непосредственный] : учеб. пособие к выполнению практ. работы по теме "Расчет каркаса многоэтажного здания" / А. М. Володин ; под ред. Е. Н. Гордеева; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Пром. и гражд. стр-во ; ЮУрГУ. – Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 62 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Лычёв, А. С. Архитектурно-строительные конструкции [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальностям "Пром. и гражд. стр-во", "Гор. стр-во и хоз-во", "Проектирование зданий" направления подгот. "Стр-во" / А. С. Лычёв. - М. : Ассоциация строительных вузов, 2009. - 120 с. : ил.
2. Липовский, В. М. Сборный железобетон [Текст] : справочник / В. М. Липовский. - Л. : Стройиздат. Ленинградское отделение, 1990. - 143 с. : ил.

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

1. Промышленное и гражданское строительство
2. САПР и графика

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Автоматизированные системы разработки проектной документации: методические указания к лабораторным работам / А.М. Володин; под ред. О.В. Калинина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 45 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Автоматизированные системы разработки проектной документации: методические указания к лабораторным работам / А.М. Володин; под ред. О.В. Калинина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 45 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Лира. ACADEMIC (бессрочно)
2. -ЛИРА 9.4 PRO(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. без ограничения срока действия-Консультант Плюс (Златоуст)(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	408 (2)	Оборудование: 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 – 1 шт.Экран настенный 213x213см – 1 шт. Программное обеспечение: Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***; «Академик сет 2013» («Лира-САПР 2013 PRO») № 795830859 на 20 рабочих мест от 25 апреля 2014
Контроль самостоятельной работы	408 (2)	Оборудование: 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 – 1 шт.Экран настенный 213x213см – 1 шт. Программное обеспечение: Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***; «Академик сет 2013» («Лира-САПР 2013 PRO») № 795830859 на 20 рабочих мест от 25 апреля 2014
Практические занятия и семинары	408 (2)	Оборудование: 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 – 1 шт.Экран настенный 213x213см – 1 шт. Програмное обеспечение: Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***; «Академик сет 2013» («Лира-САПР 2013 PRO») № 795830859 на 20 рабочих мест от 25 апреля 2014
--	--	--