ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Архитектурно-строительный институт

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ульрих Д. В.
Пользователь: ulrikhdv
Дата подписания: 26.11.2021

Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.38 Основы САПР строительных конструкций
для специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Строительные конструкции и сооружения

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 483

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Мишнев М. В.
Пользователь: mishnevmv
Дата подписания: 26.11.2021

М. В. Мишнев

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент (кн)

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Дербенцев И. С.
Пользователь: derbentcevis
Дата подписания: 26.11.2021

И. С. Дербенцев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель специальности
к.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Мишнев М. В.
Пользователь: mishnevmv
Дата подписания: 26.11.2021

М. В. Мишнев

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: Формирование у студентов навыков вычерчивания с помощью средств машинной графики архитектурных объектов, развитие пространственного воображения и логического мышления для их будущего инженерного творчества, а также изучение содержания и правил составления и оформления чертежей с учетом требований действующих ГОСТов ЕСКД и СПДС Задачи: Приобретение студентами представлений об информационных ресурсах, знаний об основах современных информационных технологиях, а также навыков, необходимых для выполнения чертежей различного назначения с учетом требований инженерной грамотности и высокого качества графического оформления.

Краткое содержание дисциплины

Настоящая программа предназначена для подготовки специалистов по направлению 08.05.01 "Строительство уникальных зданий и сооружений" в соответствии с требованиями, отраженными в ГОС указанных направлений (федеральный компонент). Современный этап развития общества характеризуется широким использованием компьютерной техники, в том числе САПР (систем автоматизированного проектирования) в процессе проектирования на всех его стадиях. Будущему специалисту необходимо владеть навыками выполнения чертежей с помощью средств машинной графики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Знает: назначение, особенности, приемы работы в системе AutoCAD и её место среди других конструкторских САПР; способы графического представления пространственных образов; теоретические и практические навыки при работе на компьютерной технике, программное обеспечение при работе на компьютере, методику построения графического изображения на плоскости и в трехмерном пространстве Умеет: применять систему автоматизированного геометрического проектирования AutoCAD в своей профессиональной деятельности; правильно выбирать программный продукт и грамотно использовать его при проектировании; проектировать здания и сооружения любой сложности в двухмерном пространстве Имеет практический опыт: построения изображений технических изделий, оформления чертежей в системе AutoCAD; владения нормативными актами и государственными требованиями в области проектирования.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.34 Строительная механика, 1.О.28 Основы архитектуры, 1.О.29 Архитектура гражданских и промышленных зданий, 1.О.41 Механика грунтов, 1.О.50 Расчет и проектирование зданий с металлическим каркасом	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.50 Расчет и проектирование зданий с металлическим каркасом	Знает: основы проектирования металлическихконструкций зданий и сооружений различногоназначения с учетом особенностей ихэксплуатации и конструктивных решений Умеет: проектировать металлическиеконструкции зданий и сооружений различногоназначения с учетом особенностей ихэксплуатации и конструктивных решений Имеет практический опыт: инженерным подходом кпроектированию сложных конструктивныхсистем, навыками конструирования и расчетаэлементов
1.О.34 Строительная механика	Знает: основные понятия, законы, методымеханики деформируемого тела Умеет: применять методы математики,сопротивления материалов и строительноймеханики при расчете зданий, сооружений иотдельных конструкций Имеет практический опыт: :вычислительной техникой ипрограммными комплексами для расчетастроительных конструкций, зданий исооружений
1.О.41 Механика грунтов	Знает: Условия работы грунтов в толще оснований, особенности и условия применения существующих расчетныхмоделей и решения для определения деформируемости и прочности оснований, выбор метода расчета,наиболее полно описывающего местные условия, Наименования ГОСТ, сводов правил поопределению физико-механическихкарактеристик грунтов Умеет: пределять характеристики физико-механических свойств грунтов, оценивать напряженно-деформированноесостояние оснований и его изменение во времени, рассчитывать устойчивость грунтовых массивов ирасположенных на них сооружений, Вычислять физико-механическиехарактеристики грунтов на основе результатовлабораторных и полевых испытаний Имеет практический опыт: Навыками

	обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменнойи устной форме, методами испытаний физико- механических свойств грунтов, Методикой обработки результатовлабораторных и полевых испытаний грунтов
1.О.28 Основы архитектуры	Знает: принципы проектирования зданий, основы объемно-планировочных и конструктивных решений, их взаимосвязь, типовые несущие и ограждающие конструкции зданий Умеет: разрабатывать проектную архитектурно-строительную документацию для гражданских и промышленных зданий, с учетом нормативной и технической документации Имеет практический опыт: использования основных правил геометрического формирования, необходимых для выполнения графических материалов объемно-планировочных и конструктивных решений зданий
1.О.29 Архитектура гражданских и промышленных зданий	Знает: принципы проектирования зданий, основы объемно-планировочных и конструктивных решений, их взаимосвязь, типовые несущие и ограждающие конструкции зданий Умеет: разрабатывать проектную архитектурно-строительную документацию для гражданских и промышленных зданий, с учетом нормативной и технической документации Имеет практический опыт: использования основных правил геометрического формирования, необходимых для выполнения графических материалов объемно-планировочных и конструктивных решений зданий

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	48
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	53,75	53,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	

Разработка расчетной модели одноэтажного промздания в ПК Лира-САПР	20	20
Вычерчивание строительной конструкции в соответствии с ЕСКД	20	20
Подготовка к зачету	13,75	13.75
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	Основные понятия и определения: геометрические преобразования в машинной графике; единая матрица преобразований; САПР как сложная многофункциональная система.	24	0	24	0
2	Этапы и стадии проектирования; принципы построения; структура и виды обеспеченияСАПР; информационное, лингвистическое, математическое и техническое, программное обеспечение САПР.	24	0	24	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	САПР как сложная многофункциональная система.	4
2	1	Основные требования к проектной документации	4
3	1	Состав разделов проектной документации	4
4	1	Состав рабочей документации	4
5	1	Основные программные комплексы для реализации сапр	4
6	1	Основные требования к рабочей документации	4
7	2	Особенности разработки документации на стальные конструкции 4	4
8	2	Особенности разработки документации на железобетонные конструкции	4
9	2	BIM в строительстве	4
10	2	Расчетные программы для реализации САПР	4
11	2	Особенности ПК Лира-САПР. Основы.	4
12	2	Особенности ПК Лира-САПР для расчета сложных систем	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	Семестр	Кол-во

	ресурс		часов
Разработка расчетной модели одноэтажного промздания в ПК Лира-САПР	Карякин А.А. Моделирование конструкций одноэтажного промздания в ПК Лира-САПР	8	20
Вычерчивание строительной конструкции в соответствии с ЕСКД	Хейфец А. Л. Инженерная компьютерная графика, - Москва: ДИАЛОГМИФИ, - 2002.	8	20
Подготовка к зачету	Карякин, А. А. Автоматизированный расчет железобетонных конструкций Учеб. пособие для самост. работы студентов ЧГТУ. - Челябинск: ЧГТУ, 1990. - 52 с. 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: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 207, [1] с. ил. Карякин, А. А. Расчет поперечной рамы одноэтажного промышленного здания с использованием программного комплекса "ЛИРА 9.6" [Текст] учеб. пособие для строит. специальностей А. А. Карякин, П. В. Попп, Н. В. Гусева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и инженер. сооружения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 67 с. ил. электрон. версия Хейфец, А. Л. ЮУрГУ Компьютерная графика для строителей [Текст: непосредственный] учебник для вузов по архит.-строит. направлениям А. Л. Хейфец, В. Н. Васильева, И. В. Буторина ; под ред. А. Л. Хейфеца. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2021. - 258, [1] с. ил.	8	13,75

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	8	Текущий контроль	Опрос и проверка навыков по теме	1	3	Опрос содержит пропорциональное количеству баллов вопросов	зачет

			"САПР как сложная многофункциональная система"			(максимум 3 вопроса). Один верно отвеченный вопрос - 1 балл. Не полностью раскрытый ответ на вопрос оценивается в 0,5 балла. Неверные ответы оцениваются в 0 баллов	
2	8	Текущий контроль	Опрос и проверка навыков по теме "Основные виды САПР в строительстве"	1	3	Опрос содержит пропорциональное количеству баллов вопросов (максимум 3 вопроса). Один верно отвеченный вопрос - 1 балл. Не полностью раскрытый ответ на вопрос оценивается в 0,5 балла. Неверные ответы оцениваются в 0 баллов	зачет
3	8	Текущий контроль	Опрос и проверка навыков по теме "Вспомогательные САПР"	1	3	Опрос содержит пропорциональное количеству баллов вопросов (максимум 3 вопроса). Один верно отвеченный вопрос - 1 балл. Не полностью раскрытый ответ на вопрос оценивается в 0,5 балла. Неверные ответы оцениваются в 0 баллов	зачет
4	8	Текущий контроль	Опрос и проверка навыков по теме "САПР на глобальном уровне"	1	3	Опрос содержит пропорциональное количеству баллов вопросов (максимум 3 вопроса). Один верно отвеченный вопрос - 1 балл. Не полностью раскрытый ответ на вопрос оценивается в 0,5 балла. Неверные ответы оцениваются в 0 баллов	зачет
5	8	Проме-жуточная аттестация	Зачет	-	3	Зачет содержит пропорциональное количеству баллов вопросов (максимум 3 вопроса). Один верно отвеченный вопрос - 1 балл. Не полностью раскрытый ответ на вопрос оценивается в 0,5 балла. Неверные ответы оцениваются в 0 баллов	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет содержит пропорциональное количеству баллов вопросов (максимум 3 вопроса). Один верно отвеченный вопрос - 1 балл. Не полностью раскрытый ответ на вопрос оценивается в 0,5 балла. Неверные ответы оцениваются в 0 баллов. Для зачета следует набрать 9 баллов с учетом фос	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ОПК-6	Знает: назначение, особенности, приемы работы в системе AutoCAD и её место среди других конструкторских САПР; способы графического представления пространственных образов; теоретические и практические навыки при работе на компьютерной технике, программное обеспечение при работе на компьютере, методику построения графического изображения на плоскости и в трехмерном пространстве	+	+			+
ОПК-6	Умеет: применять систему автоматизированного геометрического проектирования AutoCAD в своей профессиональной деятельности; правильно выбирать программный продукт и грамотно использовать его при проектировании; проектировать здания и сооружения любой сложности в двухмерном пространстве	+		+		+
ОПК-6	Имеет практический опыт: построения изображений технических изделий, оформления чертежей в системе AutoCAD; владения нормативными актами и государственными требованиями в области проектирования.	+			+	+

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. Карякин, А. А. Автоматизированный расчет железобетонных конструкций Учеб. пособие для самост. работы студентов ЧГТУ. - Челябинск: ЧГТУ, 1990. - 52 с.
2. 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: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 207, [1] с. ил.
3. Карякин, А. А. Расчет поперечной рамы одноэтажного промышленного здания с использованием программного комплекса "ЛИРА 9.6" [Текст] учеб. пособие для строит. специальностей А. А. Карякин, П. В. Попп, Н. В. Гусева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и инженер. сооружения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 67 с. ил. электрон. версия
4. Хейфец, А. Л. ЮУрГУ Компьютерная графика для строителей [Текст: непосредственный] учебник для вузов по архит.-строит. направлениям А. Л. Хейфец, В. Н. Васильева, И. В. Буторина ; под ред. А. Л. Хейфеца. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2021. - 258, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Карякин, А. А. Компьютерное моделирование, расчет и конструирование элементов жилых и общественных зданий повышенной этажности [Текст] учеб. пособие 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: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 161, [1] с. ил. электрон. версия

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

1. Реферативный журнал. Строительство и архитектура Всерос. гос. науч.-исслед. ин-т проблем науч.-техн. прогресса и информ. в стр-ве (ВНИИНТПИ) реферативный журнал. - М.: ВНИИНТПИ, 2005-
2. Реферативный журнал. Строительство и архитектура. Сер. 11, Комплексы, здания и сооружения транспорта Госстрой СССР, Всесоюз.науч.-исслед. ин-т проблем науч.-техн. прогресса и информ. в стр-ве (ВНИИНТПИ) реферативный журнал. - М.: ВНИИНТПИ, 1988-1990
3. Реферативный журнал. Строительство и архитектура. Сер. 4, Объекты строительства. Промышленные, энергетические комплексы, здания и сооружения. Фермерское хозяйство М-во стр-ва Рос. Федерации, Всерос. гос. науч.-исслед. ин-т проблем науч.-техн. прогресса и информ. в стр-ве (ВНИИНТПИ) реферативный журнал. - М.: ВНИИНТПИ, 1982-1996. - 1 раз в 2 мес. 1982-1996
4. Строительство и архитектура. Серия : Сейсмостойкое строительство : отеч. и зарубеж. опыт [Текст] экспресс-информ. М-во стр-ва Рос. Федерации, Всерос. гос. науч.-исслед. ин-т проблем науч.-техн. прогресса и информ. в стр-ве (ВНИИНТПИ) экспресс-информация. - М., 1991-1997. - 1 раз в 2 мес. 1993-1997

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Карякин, А. А. Расчет поперечной рамы одноэтажного промышленного здания с использованием программного комплекса "ЛИРА 9.6" [Текст] учеб. пособие для строит. специальностей А. А. Карякин, П. В. Попп, Н. В. Гусева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и инженер. сооружения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 67 с. ил. электрон. версия

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Карякин, А. А. Расчет поперечной рамы одноэтажного промышленного здания с использованием программного комплекса "ЛИРА 9.6" [Текст] учеб. пособие для строит. специальностей А. А. Карякин, П. В. Попп, Н. В. Гусева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и инженер. сооружения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 67 с. ил. электрон. версия

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Лира. ACADEMIC (бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)
4. -ЛИРА 9.4 PRO(бессрочно)
5. AutoDesk-AutoCAD(бессрочно)

6. Autodesk-Eductional Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(30.10.2017)

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	607 (1)	Компьютеры с минимальными требованиями Процессор: Intel или AMD с технологией SSE2. Видеокарта: с 4 ГБ видеопамяти и поддержкой DirectX 11. Место на диске: 30 ГБ Операционная система: Windows 10 64-разрядная
Лекции	607 (1)	Проектор, Компьютер (предустановленное программное обеспечение - Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно))