

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра промышленного и гражданского строительства

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

М.А. Арсланова

«29» апреля 2021 г.



Рабочая программа дисциплины

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Направление подготовки – 08.03.01 Строительство

Направленность программы (профиль) – Промышленное и гражданское строительство

Квалификация – Бакалавр

Лесниково
2021

Разработчики:

кандидат архитектуры, доцент



В.Л. Пунгин

канд. с.-х. наук, старший преподаватель



М.Г. Беляева

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства «26» марта 2021 г. (протокол № 8)

Завкафедрой,

канд. техн. наук, доцент



А.М. Суханов

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета

«26» марта 2021 г. (протокол № 4)

Председатель методической комиссии факультета

старший преподаватель



И.А. Хименков

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: освоение методов и средств компьютерной графики, пакета прикладных программ и библиотек для прочтения чертежей. Применение возможностей графической системы «КОМПАС-3D» к выполнению работ по архитектуре, а так же в выпускной квалификационной работе.

В рамках освоения дисциплины «Компьютерное моделирование» обучающиеся готовятся к решению следующих задач:

- получить представление о основных характеристиках графических пакетов программы «КОМПАС – 3D»;
- изучить возможности программы «КОМПАС-3D» на примере выполнения графических работ.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1 Дисциплина «Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерное моделирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

2.2 Для успешного освоения дисциплины «Компьютерное моделирование» обучающийся должен иметь базовую подготовку по дисциплинам «Информатика», «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Строительное черчение», формирующих следующие компетенции УК-1, ОПК-1, ОПК-2.

2.3 Результаты обучения по дисциплине необходимы для изучения дисциплины «Архитектура и строительные конструкции», «Архитектура зданий», «Металлические конструкции, включая сварку» и другими дисциплинами связанных с процессом проектирования, а так же при выполнении выпускной квалификационной работы.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ИД-1 _{ПК-4} Выполнение расчетов строительной конструкции здания по группам предельных состояний на оснований исходной информации и нормативно-технических документов с предварительным сбором	знать: – структуру и основные правила работы компьютерных графических программ; – основы компьютерного моделирования и проектирования; уметь:

	<p>нагрузок и воздействий на здание, конструирование и графическое оформление документации на строительную конструкцию и защита работы по результатам расчетов и конструирования.</p>	<p>– применять возможности компьютерного моделирования к выполнению графических работ по архитектуре, строительному конструированию;</p> <p>– участвовать в проектировании с использованием средств компьютерной графики;</p> <p>– осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации, представлять ее в требуемом формате с использованием компьютерных технологий;</p> <p>владеть:</p> <p>– методами и средствами компьютерной графики, пакетами прикладных программ и библиотек для прочтения чертежей, а так же при выполнении выпускной квалификационной работы.</p>
--	---	--

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	44	14
в т.ч. лекции	4	2
практические занятия (включая семинары)	40	12
лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа	64	90
в т.ч. курсовая работа (проект)	-	-
расчетно-графическая работа	-	-
контрольная работа	-	-
Промежуточная аттестация (зачет)	-/3 семестр	4/2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3

4.2 Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины/ укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.								Коды формируемых компетенций
		очная форма обучения				заочная форма обучения				
		всего	лекция	ЛПЗ	СРС	всего	лекция	ЛПЗ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		3 семестр				2 курс				
1 Общие сведения о системе «КОМПАС»		6,5	0,5	2	4	12	1	2	9	ПК-4
	1. Запуск системы		+	+			+	+		
	2. Структура интерфейса системы (управление строкой состояний, панель свойств, компактная панель, виды приложений)		+	+	+		+	+	+	
	3. Среда черчения и моделирования (типы документов, единицы измерений, системы координат).		+	+	+		+	+	+	
Форма контроля		лабораторная работа №1				лабораторная работа №1				
2 Общие приемы работы		6,5	0,5	2	4	12	-	2	10	ПК-4
	1. Приемы работы с документами (создание, открытие, сохранение, закрытие, свойства документов);		+	+				+	+	
	2. Управление отображением документа в окне (изменение масштаба изображения, сдвиг изображения, обновление		+	+	+			+	+	

	изображения);									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	3. Базовые приемы работы (курсор и управление им, использование контекстных меню);		+	+				+	+	
	4. Приемы создания объектов (параметры объектов, привязки, использование сетки, использование ЛСК).			+	+				+	
Форма контроля		лабораторная работа №1				лабораторная работа №1				
3 Создание графических документов		31	1	10	20	35	1	4	30	ПК-4
	1 Использование команд инструментальных панелей «Геометрия», «Редактирование», «Параметризация», «Измерение», «Обозначение», «Размеры» для выполнения чертежей		+	+			+	+	+	
	2 Построение проекционных чертежей			+	+			+	+	
Форма контроля		лабораторная работа № 2, 3, 4,5,6,7,8				лабораторная работа № 2				
4 Создание трехмерных моделей		23	1	8	14	17	-	2	15	ПК-4
	1 Особенности работы с трехмерными моделями		+	+	+			+	+	
	2 Приемы моделирования трехмерной модели		+	+	+			+	+	
Форма контроля		лабораторная работа				лабораторная работа				

		№ 9,10,11				№ 9				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5 Использование библиотек системы «КОМПАС» для выполнения строительных чертежей		41	1	18	32	28	-	2	26	ПК-4
	1 Выбор функции из библиотеки		+	+	+			+	+	
	2 Режимы работы с библиотеками при выполнении строительных чертежей.		+	+	+			+	+	
Форма контроля		лабораторная работа № 12,13,14,15				лабораторная работа № 12				
Промежуточная аттестация		зачет				зачет				ПК-4
Аудиторных и СРС		108	4	40	64	104	2	12	90	
Зачет		-				4				
Экзамен		-				-				
Всего		108				108				

5 Образовательные технологии

С целью обеспечения развития у обучающегося навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки – 08.03.01 Строительство реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии						Всего
	лекции		практические (семинарские) занятия		лабораторные занятия		
	форма	часы	форма	часы	форма	часы	
1	лекция-презентация	2					2
3					проблемно-поисковая работа	4	4
4					проблемно-поисковая работа	2	2
5					проблемно-поисковая работа	4	4
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)							12 (21 %)

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень основной литературы, необходимая для освоения дисциплины

1. Городецкий, А.С., Евзеров, И.Д. Компьютерные модели конструкций/ А.С. Городейкий - М.: Издательство АСВ, 2009. - 360 с.
2. Рылько, М.А. Компьютерные методы проектирования зданий: Учебное пособие/ М.А. Рылько - М.: Издательство АСВ, 2012. - 224 с.
3. Ганин, Н. Б. Проектирование в системе КОМПАС-3D [Электронный ресурс]: учебный курс / Н. Б. Ганин. - М.: ДМК Пресс, 2009. - 440 с.: ил. - ISBN 978-5388-00173-3. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/407196>
4. Ганин, Н. Б. Автоматизированное проектирование в системе КОМПАС-3D V12[Электронный ресурс] / Н. Б. Ганин. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 360 с.: ил.

- ISBN 978-5-94074-639-3. - Режим доступа:
<http://znanium.com/catalog/product/409129>

5. Ганин, Н. Б. Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС-3D V13[Электронный ресурс] / Н. Б. Ганин. - 8-е изд., перераб. и доп. - М.: ДМК Пресс, 2011. - 320 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-753-6. - Режим доступа:
<http://znanium.com/catalog/product/409455>
6. Малышевская, Л. Г. Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования "Компас 3D": Учебное пособие / Малышевская Л.Г. - Железногорск: ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 72 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/912689>

б) перечень дополнительной литературы

7. Дегтярев, В. М. Инженерная и компьютерная графика: учеб. / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников. - 4-е изд. - М. : Академия, 2013. - 240 с.
8. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей : учеб. для вузов/ В.С. Левицкий. -5-е изд. перераб. и доп. - М.: Высш. школа, 2002. -432 с.: ил.
9. Романычева, Э. Т. Инженерная и компьютерная графика: учебник для вузов с дистанционным обучением / Э.Т. Романычева, Т.Ю. Соколова, Г.Ф. Шандурина. - 2-е изд. перераб. - М.: ДМК Пресс, 2001. - 592 с.
10. Романычева, Э.Т. Инженерная и компьютерная графика: учебник для вузов/ ред. Э.Т. Романычева. - М.: Высш. школа, 1996. -367 с.

в) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

11. Беляева М.Г. Компьютерное моделирование: методические указания для самостоятельной работы студентов очного отделения. - 2015. – 8 с. (на правах рукописи).
12. Беляева М.Г., Мелкобродова Н.В. Методические указания для выполнения лабораторных работ в системе КОМПАС 3D студентов очного и заочного обучения. – 2019. – 143 с. (на правах рукописи).

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

13. Библиотека строительства. // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] www.zodchii.ws/book.
14. Сайт фирмы АСКОН. // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <https://ascon.ru> .
15. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://znanium.com/>.

д) перечень информационных технологий, изучаемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

16. Компьютерная программа КОМПАС 3D V12 (V14).

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория №101, корпус стройфака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор SANYOPLC-XW55LC - 1 шт. (переносной), экран (переносной)
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитория № 214, корпус стройфака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Технические средства обучения: компьютер на базе X86 – 8 шт.; процессор x86 Family 15 Model 2 Stepping 4 GenuineIntel ~2020 МГц, компьютер на базе X86 – 4 шт.; процессор x86 Family 15 Model 4 Stepping 1 GenuineIntel ~2666 МГц; монитор: PHILIPS 170S – 12 шт.; проектор SANYO PLC-XU70 – 1 шт.; экран на стационарной стойке – 1 шт.; принтер лазерный HEWLETT PACKARD LaserJet 4P – 1 шт.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110а, главный корпус	Специализированная мебель: стеллажи. Сервер Intel Xeon E5620, Intel Pentium 4 - 7 шт., Intel Core 2 Quad Q 6600 – 3 шт.

8 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (приложение 1)

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины «Компьютерное моделирование» (Б1.В.ДВ.02.02), предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины. Объём часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2.

9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий

По дисциплине «Компьютерное моделирование» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции,

лабораторные работы, индивидуальные и групповые консультации, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: презентации, лекции с элементами беседы.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Лабораторные занятия проводятся для углубленного изучения студентами определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками самостоятельной работы.

Лабораторное занятие является действенным средством усвоения курса вычислительных методов в строительстве и компьютерной графики. Поэтому студенты, пропустившие на занятии по любой причине, обязаны отработать возникшие задолженности. По итогам занятий студент получает допуск к зачету.

Для организации работы по подготовке студентов к лабораторным занятиям преподавателем разработаны следующие методические указания:

1. Беляева М.Г., Мелкобродова Н.В. Методические указания для выполнения лабораторных работ в системе КОМПАС 3D студентов очного и заочного обучения. – 2019. – 143 с. (на правах рукописи).

9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация – одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи студентам в решении вопросов, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя подготовку к лабораторным работам. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с основной, дополнительной литературой, перечнем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;
- написание докладов, рефератов, курсовых и дипломных работ, составление графиков, таблиц, схем;
- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;
- подготовка к зачету непосредственно перед ним.

Зачет – форма проверки знаний студентов по изучаемому курсу. Он позволяет обобщить и углубить полученные знания, систематизировать и структурировать их. Готовясь к зачету, студент должен еще раз просмотреть материалы лекционных и лабораторных занятий, повторить ключевые термины и понятия.

За месяц до проведения зачета преподаватель сообщает студентам примерные вопросы, вынесенные для обсуждения на промежуточной аттестации.

Для организации самостоятельной работы студентов по освоению дисциплины «Вычислительные методы в строительстве и компьютерная графика» преподавателем разработаны следующие методические указания:

1. Беляева М.Г. Компьютерное моделирование: методические указания для самостоятельной работы студентов очного отделения. - 2015. – 8 с. (на правах рукописи).

**10 Лист регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«Компьютерное моделирование»**

в составе ОПОП 08.03.01 «Строительство» на 20__-20__ учебный год
(код и наименование ОПОП)

Старший преподаватель _____/Беляева М.Г./
Изменения утверждены на заседании кафедры «____» _____ 20__ г.
(протокол № ____)
Заведующий кафедрой _____ В.Л. Пунгин