Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра металлургии черных металлов

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
металлургии и
материаловедения
_____ А.А. Уманский
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Система автоматизированного проектирования

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
(направленность (профиль): «Промышленная теплоэнергетика»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 01:26:20 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение основных понятий и принципов автоматизированного проектирования с помощью компьютерных систем;
– формирование навыков создания чертежей и компьютерных трехмерных моделей объектов в системах автоматизированного проектирования.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение существующих систем автоматизированного проектирования;
– получение знаний и навыков необходимых для работы в системах автоматизированного проектирования;
– изучение нормативной документации, применяемой при создании чертежей компьютерных трехмерных моделей в системах автоматизированного проектирования.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Основы проектной деятельности;
– Информационные технологии;
– Математика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Метрология;
– Моделирование процессов и объектов в производственных системах;
– Проектная деятельность 1;
– Проектная деятельность 2;
– Проектная деятельность 3;
– Технологическая практика;
– Преддипломная практика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Информационная культура	ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.3 Применяет современные информационные технологии	– знать: принципов работы компьютерных систем, сетей, баз данных и программного обеспечения, необходимых для эффективного применения систем автоматизированного проектирования. – уметь: работать с современными программными продуктами для автоматизированного проектирования. – владеть: навыками поиска новаторских подходов и применения передовых технологий в процессе проектирования.
Информационная культура	ОПК-2: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1 Разрабатывает алгоритмы и реализует их с использованием программных средств	– знать: основные термины и понятия, связанные с процессом проектирования и использованием соответствующего программного обеспечения. – уметь: создавать, редактировать и анализировать различные проектные решения в соответствии с требованиями технических объектов, систем и технологических процессов. – владеть:

			пониманием основных принципов и методов работы в системах автоматизированного проектирования.
		ОПК-2.2 Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения при решении практических задач в области профессиональной деятельности	– знать: различные программные продукты, предназначенных для автоматизации процесса проектирования. – уметь: применять разработанные программы в своей профессиональной деятельности. – владеть: современными информационными технологиями для решения конкретных прикладных задач, связанных с проектированием.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***2 сессия / 2 курс***	***3 сессия / 2 курс***
Форма промежуточной аттестации				*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*36*	*72*
	зачетных единиц	***3***	*1*	*2*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*

в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***2***	*0*	*2*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***100***	*34*	*66*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***4***	*0*	*4*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Этапы проектирования изделия (Изучаются этапы, необходимые для проектирования изделий. Разбирается каждый этап);

Тема 1.1 Разработка технического задания;

Тема 1.2 Создание эскиза изделия;

Тема 1.3 Определение направления и значения нагрузок и выбор геометрических параметров изделия;

Тема 1.4 Создание конструкторской документации изделия;

Тема 1.5 Доработка конструкторской документации по результатам испытаний и обратной связи от пользователей;

Раздел 2 Трехмерное моделирование объектов в системе автоматизированного проектирования Компас 3D;

Тема 2.1 Изучение интерфейса Компас 3D;

Тема 2.2 Изучение инструментов Компас 3D для создания модели трехмерного объекта;

Раздел 3 Создание чертежа на основе модели трехмерного объекта в Компас 3D.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Этапы проектирования изделия	0.3	
Тема 1.1.	Разработка технического задания	0.1	
Тема 1.2.	Создание эскиза изделия	0.1	
Тема 1.3.	Определение направления и значения нагрузок и выбор геометрических параметров изделия	0.2	
Тема 1.4.	Создание конструкторской	0.2	

	документации изделия		
Тема 1.5.	Доработка конструкторской документации по результатам испытаний и обратной связи от пользователей	0.1	
Раздел 2.	Трехмерное моделирование объектов в системе автоматизированного проектирования Компас 3D	0.4	
Тема 2.1.	Изучение интерфейса Компас 3D	0.2	
Тема 2.2.	Изучение инструментов Компас 3D для создания модели трехмерного объекта	0.2	
Раздел 3.	Создание чертежа на основе модели трехмерного объекта в Компас 3D	0.2	
Итого:		**2**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Этапы проектирования изделия		
Тема 1.1.	Разработка технического задания		
Тема 1.2.	Создание эскиза изделия	0.1	
Тема 1.3.	Определение направления и значения нагрузок и выбор геометрических параметров изделия	0.1	
Тема 1.4.	Создание конструкторской документации изделия	0.1	
Тема 1.5.	Доработка конструкторской документации по результатам испытаний и обратной связи от пользователей		
Раздел 2.	Трехмерное моделирование объектов в системе автоматизированного проектирования Компас 3D	0.1	
Тема 2.1.	Изучение интерфейса Компас 3D	0.1	

Тема 2.2.	Изучение инструментов Компас 3D для создания модели трехмерного объекта	0.5	
Раздел 3.	Создание чертежа на основе модели трехмерного объекта в Компас 3D	1	
Итого:		**2**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Выполнение контрольно-тренировочных упражнений; 2. Изучение лекционного материала; 3. Изучение теоретического материала; 4. Подготовка к практическому занятию.	3	
Тема 1.1.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	2	
Тема 1.2.	1. Изучение	12	

	теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию.		
Тема 1.3.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	2	
Тема 1.4.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	2	
Тема 1.5.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	2	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию.	4	
Тема 2.1.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	3	
Тема 2.2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка расчетно-графической работы.	46	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка расчетно-графической работы.	24	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	4	
Итого:		**104**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Зиновьев, Д. В. Основы проектирования в КОМПАС-3D v17 / Зиновьев Д. В. , под ред. М. И. Азанова. 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2019. - 232 с. - ISBN 978-5-97060-679-7. – URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785970606797.html (дата обращения: 21.06.2023);

2 Малюх, В. Н. Введение в современные САПР : курс лекций / В. Н. Малюх. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 192 с. - ISBN 978-5-97060-440-3. – URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785970604403.html (дата обращения: 21.06.2023);

3 Околичный, В. Н. Компьютерная графика. Разработка общих чертежей здания в САПР AutoCAD : учебное пособие и задания к выполнению курсовой работы / В. Н. Околичный, Н. У. Бабинович, О. В. Волкова. - Томск : Том. гос. архит. -строит. ун-та, 2019. - 72 с. - ISBN 978-5-93057-912-3. – URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785930579123.html (дата обращения: 21.06.2023).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для

авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

10 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Adobe Acrobat Reader;
– AutoCAD;
– BricsCAD;
– КОМПАС-3D;
– Платформа nanoCAD.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную компьютерной техникой;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Составитель(и):

директор центра цифровой металлургии Шевченко Роман Алексеевич (кафедра металлургии черных металлов).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Система автоматизированного проектирования»

по направлению подготовки (специальности)
13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
(направленность (профиль): «Промышленная теплоэнергетика»)
форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение основных понятий и принципов автоматизированного проектирования с помощью компьютерных систем;
– формирование навыков создания чертежей и компьютерных трехмерных моделей объектов в системах автоматизированного проектирования.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение существующих систем автоматизированного проектирования;
– получение знаний и навыков необходимых для работы в системах автоматизированного проектирования;
– изучение нормативной документации, применяемой при создании чертежей компьютерных трехмерных моделей в системах автоматизированного проектирования.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Основы проектной деятельности;
– Информационные технологии;
– Математика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Метрология;
– Моделирование процессов и объектов в производственных системах;
– Проектная деятельность 1;
– Проектная деятельность 2;
– Проектная деятельность 3;

– Технологическая практика;
– Преддипломная практика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Информационная культура	ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.3 Применяет современные информационные технологии	– знать: принципов работы компьютерных систем, сетей, баз данных и программного обеспечения, необходимых для эффективного применения систем автоматизированного проектирования. – уметь: работать с современными программными продуктами для автоматизированного проектирования. – владеть: навыками поиска новаторских подходов и применения передовых технологий в процессе проектирования.
Информационная культура	ОПК-2: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1 Разрабатывает алгоритмы и реализует их с использованием программных средств	– знать: основные термины и понятия, связанные с процессом проектирования и использованием соответствующего программного обеспечения. – уметь: создавать, редактировать и анализировать

			различные проектные решения в соответствии с требованиями технических объектов, систем и технологических процессов. – владеть: пониманием основных принципов и методов работы в системах автоматизированного проектирования.
		ОПК-2.2 Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения при решении практических задач в области профессиональной деятельности	– знать: различные программные продукты, предназначенных для автоматизации процесса проектирования. – уметь: применять разработанные программы в своей профессиональной деятельности. – владеть: современными информационными технологиями для решения конкретных прикладных задач, связанных с проектированием.

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***2 сессия / 2 курс***	***3 сессия / 2 курс***
Форма промежуточной аттестации				*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*36*	*72*
	зачетных единиц	***3***	*1*	*2*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***2***	*0*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***100***	*34*	*66*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***4***	*0*	*4*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Этапы проектирования изделия (Изучаются этапы, необходимые для проектирования изделий. Разбирается каждый этап);

Тема 1.1 Разработка технического задания;

Тема 1.2 Создание эскиза изделия;

Тема 1.3 Определение направления и значения нагрузок и выбор геометрических параметров изделия;

Тема 1.4 Создание конструкторской документации изделия;

Тема 1.5 Доработка конструкторской документации по результатам испытаний и обратной связи от пользователей;

Раздел 2 Трехмерное моделирование объектов в системе автоматизированного проектирования Компас 3D;

Тема 2.1 Изучение интерфейса Компас 3D;

Тема 2.2 Изучение инструментов Компас 3D для создания модели трехмерного объекта;

Раздел 3 Создание чертежа на основе модели трехмерного объекта в Компас 3D.

6 Составитель(и):

директор центра цифровой металлургии Шевченко Роман Алексеевич (кафедра металлургии черных металлов).