

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий технологический техникум»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 008DA35B2C21356CDBC9B20E37556C35BA
Владелец: Корюхов Данил Александрович
Действителен: с 08.04.2024 до 02.07.2025

УТВЕРЖДЕНА
Приказом
От «30»мая 2024г. № 250 о/д
Директор ГБПОУ «ТТТ»
Корюхов Д.А.

Рабочая программа дисциплины
«ОП.08 3D МОДЕЛИРОВАНИЕ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ
ОБЪЕКТОВ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	6
2.2. Содержание дисциплины	7
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1. Материально-техническое обеспечение	10
3.2. Учебно-методическое обеспечение	10
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«3D моделирование и визуализация энергетических объектов»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «3D моделирование и визуализация энергетических объектов»: формирование у студентов знания о средствах и методах выполнения 3Д-моделей деталей и сборочных единиц, создания и оформления ассоциативных чертежей, способах визуализации объектов.

Дисциплина «3D моделирование и визуализация энергетических объектов» включена в вариативную часть общеобразовательного цикла образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> – структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	-
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное 	<ul style="list-style-type: none"> – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе 	-

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
	программное обеспечение в профессиональной деятельности	цифровые средства	
ОК.03	– применять современную научную профессиональную терминологию	– современная научная и профессиональная терминология	-
ОК.04	– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	-	-
ОК.05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	– правила оформления документов	-
ОК.06	– описывать значимость своей специальности	– значимость профессиональной деятельности специальности 13.02.12	-
ОК.07	– организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	– принципы бережливого производства	-
ОК.08	– применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; – пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности 13.02.03	– средства профилактики перенапряжения	-
ОК.09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	– лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	-

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	На формирование ПК или на усиление темы	Раздел 1	28	По запросу отрасли и работодателя ПАО «Россети Урала»
2	На формирование ПК или на усиление темы	Раздел 2	14	По запросу отрасли и работодателя ПАО «Россети Урала»
3	На формирование ПК или на усиление темы	Раздел 3	28	По запросу отрасли и работодателя ПАО «Россети Урала»
4	На формирование ПК или на усиление темы	Раздел 4	15	По запросу отрасли и работодателя ПАО «Россети Урала»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	22	22
в том числе теоретическое обучение	8	8
в том числе лабораторно- практических занятий	14	14
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	55	55
Консультации	4	-
Промежуточная аттестация в форме диф.зачет в 5 семестре	-	-
Всего	85	81

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы работы в САПР		28	
Тема 1.1. Изучение базового функционала САПР	Содержание	4	ОК 01-ОК 09
	Общие сведения о видах САПР. Функционал САПР	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа №1. Знакомство с интерфейсом. Базовая настройка документа. Создание эскизов	2	
Тема 1.2. Способы создания 3Д-деталей	Содержание	14	ОК 01-ОК 09
	Создание эскизов с использованием привязок	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа №2. Создание многогранников	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	10	
	Простановка размеров	2	
	Создание объектов с использованием базовых геометрических тел	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа №3. Создание сложных эскизов. Использование кривых	2	
	Практическая работа №4. Создание тел вращения	2	
	Практическая работа №5. Создание объектов сложной формы	2	
Тема 1.3. Редактирование 3Д-деталей в САПР	Содержание	10	ОК 01-ОК 09
	Изучение способов редактирования эскизов и 3Д-объектов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа №6. Нанесение надписей. Маркировка	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	6	
	Применение фасок, скруглений	2	
	Изображение резбовых поверхностей различного типа	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа №7. Назначение свойств объектам. Аннотированные элементы	2	
Раздел 2. Работа со сборочными единицами		14	

Тема 2.1. Техника создания сборочных единиц	Содержание	14	OK 01-OK 09
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа №8. Работа с библиотекой компонентов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	12	
	Понятие о сборочной единице в САПР. Основной функционал	2	
	Использование различных форматов при работе	2	
	Методика сохранения результатов работы	2	
	Вставка и позиционирование деталей в файле сборки	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа №9. Использование массивов	2	
	Практическая работа №10. Работа со спецификацией	2	
Раздел 3. Работа с деталями из листового металла и чертежами		28	
Тема 3.1. Создание ассоциативных чертежей	Содержание	12	OK 01-OK 09
	Понятие ассоциативного чертежа. Правила оформления	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа №11. Создание чертежа сборочной единицы. Простановка позиций	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	8	
	Создание чертежа детали. Виды. Простановка размеров	2	
	Указание обозначений и технических требований	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа №12. Оформление спецификации на сборочную единицу	2	
	Практическая работа №13. Выполнение разрезов и сечений	2	
Тема 3.2. Создание деталей из листового материала	Содержание	10	OK 01-OK 09
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа №14. Использование элементов штамповки	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	8	
	Создание чертежа на листовую деталь с указанием развертки	2	
	Создание листовой детали. Основные функции	2	
	Создание корпуса блока устройства	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа №15. Создание развертки листовой детали	2	
Тема 3.3. Создание рамных конструкций	Содержание	6	OK 01-OK 09
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа №17. Создание чертежа металлоконструкции	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Изучение способов создания рамных конструкций	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа №16. Использование библиотеки профилей	2	
Раздел 4. Использование средств визуализации		11	
Тема 4.1. Методика создания фотореалистичного изображения	Содержание	4	ОК 01-ОК 09
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Понятие о визуализации в САПР. Настройка кадра, визуальных эффектов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа №18. Создание изображения для визуальной демонстрации объекта	2	
Тема 4.2. Методика создания видеоролика	Содержание	7	ОК 01-ОК 09
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	7	
	Настройка кадра. Поворот объекта вокруг оси на произвольный угол	2	
	Создание простейшего сценария для демонстрации объекта	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа №19. Демонстрация процесса сборки и разборки сборочной единицы	2	
	Практическая работа №20. Настройка вращения или поступательного перемещения движущихся частей	1	
Консультации		4	
Промежуточная аттестация Промежуточная аттестация в форме диф. Зачет		-	
Всего		85	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Информационных технологий для специальностей энергетического направления», оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537963> (дата обращения: 16.05.2024).

2. Королев Ю., Устюжанина С. Инженерная и компьютерная графика. Учебное пособие. — С-Пб.: Питер, 2014

3. Обучающие видеоматериалы Компас-3Д – ООО «АСКОН – Системы проектирования», 1989-2024. URL : <https://kompas.ru/publications/video/> (дата обращения: 16.05.2024)

4. T-Flex CAD. Учебное пособие онлайн – Топ Системы, 2024. URL : <https://tflexcad.ru/help/tutorial/17/index.htm> (дата обращения: 16.05.2024)

3.2.2. Дополнительные источники

Нормативно-технические документы:

1. ГОСТ 2.104-2006 ЕСКД. Основные надписи (с Поправками). — М.: Стандартинформ, 2011.

2. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам (с Изменениями N 1-11). — М.: Стандартинформ, 2011.

3. ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы (с изменениями №1,2,3, утв. Приказом Росстандарта от 6/22006 №117-ст.). — Применяется с 01.09.2006. — М.: Стандартинформ, 2007.

4. ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы (с изменениями №1,2,3, утв. Приказом Росстандарта от 6/22006 №117-ст.). — Применяется с 01.09.2006. — М.: Стандартинформ, 2007.

5. ГОСТ 2.305-2008 ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения (издание с Поправкой). — М.: Стандартинформ, 2020.

6. ГОСТ 2.306-68 ЕСКД. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах (с изменениями №№ 1-4). — М.: Стандартинформ, 2007.

7. ГОСТ 2.307-2011 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений (с Поправками). — М.: Стандартинформ, 2020.

8. ГОСТ 2.316-2008 Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения (с Поправкой). — М.: Стандартинформ, 2009.

9. ГОСТ 2.317-2011 ЕСКД. Аксонометрические проекции (с Поправкой). — М.: Стандартинформ, 2019.

10. ГОСТ 2.318-81 ЕСКД. Правила упрощенного нанесения размеров отверстий (с Изменением № 1). — М.: Стандартинформ, 2007.

11. ГОСТ 2.321-84 ЕСКД. Обозначения буквенные. — М.: Стандартинформ, 2007.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>ОК 01</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<p>Знает: структуру плана для решения поставленных задач, основные алгоритмы выполнения работ в профессиональной области; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном контексте; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Умеет: распознавать поставленную задачу и/или проблему в профессиональном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка в ходе аудиторной учебной деятельности.</p> <p>Экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>
<p>ОК 02</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной 	<p>Знает: номенклатуру источников информации, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p> <p>Умеет: определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка в ходе аудиторной учебной деятельности.</p> <p>Экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

Результаты обучения	Показатели освоения компетенций	Методы оценки
<p>деятельности, в том числе цифровые средства</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности 	<p>необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК 03</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современная научная и профессиональная терминология <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять современную научную профессиональную терминологию 	<p>Знает: современную научную и профессиональную терминологию</p> <p>Умеет: применять современную научную профессиональную терминологию</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка в ходе аудиторной учебной деятельности.</p> <p>Экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>
<p>ОК 04</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<p>Умеет: взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка в ходе аудиторной учебной деятельности.</p> <p>Экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>
<p>ОК 05</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила оформления документов <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке 	<p>Знает: правила оформления документов</p> <p>Умеет: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка в ходе аудиторной учебной деятельности.</p> <p>Экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>
<p>ОК 06</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – значимость профессиональной деятельности специальности 	<p>Знает: значимость профессиональной деятельности специальности 13.02.13</p> <p>Умеет: описывать значимость своей специальности</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка в ходе аудиторной учебной деятельности.</p> <p>Экспертная оценка</p>

Результаты обучения	Показатели освоения компетенций	Методы оценки
13.02.13 Умеет: –описывать значимость своей специальности		выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация
ОК 07 Знает: –принципы бережливого производства Умеет: –организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	Знает: принципы бережливого производства Умеет: организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	Экспертное наблюдение и оценка в ходе аудиторной учебной деятельности. Экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация
ОК 08 Знает: –средства профилактики перенапряжения Умеет: –применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; –пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности 13.02.03	Знает: средства профилактики перенапряжения Умеет: применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности 13.02.03	Экспертное наблюдение и оценка в ходе аудиторной учебной деятельности. Экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация
ОК 09 Знает: –лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Умеет: –понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; –кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Знает: лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Умеет: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Экспертное наблюдение и оценка в ходе аудиторной учебной деятельности. Экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация