ПАО «ОНХП»
Центр Элитного Инженерного Образования

РАССМОТРЕНО
Заместитель председателя Научно-инновационного совета
_____О.М. Троян

Протокол № 10
от «23» 10 2025

СОГЛАСОВАНО
Главный инженер ПАО «ОНХП»
_____А.Д. Ремнев

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор ПАО «ОНХП»
_____И.М. Зуга

Приказ № 19
от «21» 11 2025

Рабочая программа учебного предмета

«Компьютерное моделирование технических систем»

Составитель:
Шалыгин Семён Витальевич,
ассистент кафедры
«Основы теории механики и автоматического управления» ОмГТУ

Омск, 2025 год

10 класс

Пояснительная записка

Курс «Компьютерное моделирование технических систем» реализует задач воспитания, развития и социализации обучающихся. Принятые программой подходы к определению содержания и построения предмета предусматривают формирование у учащихся универсальных учебных действий, имеющих базовое значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта практической и исследовательской деятельности, занимающей важное место при реализации инженерной деятельности.

Цель изучения курса «Компьютерное моделирование технических систем» Главными целями изучения элективного курса «Компьютерное моделирование технических систем» являются:

- знакомство с основами компьютерного моделирования;
- изучение основных этапов моделирования, технологии моделирования;
- формирование умения моделирования объектов и процессов на примере решения задач.

В этой связи при изучении элективного курса «Компьютерное моделирование технических систем» доминирующее значение приобретают такие задачи, как:

- адаптация обучающихся к условиям динамично развивающегося мира, формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию грамотных решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с применением информационных технологий;
- формирование у обучающихся ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта деятельности, которая занимает важное место в познании информатики;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся: способности самостоятельно приобретать новые знания по информатике в соответствии с жизненными потребностями, использовать современные информационные технологии для поиска и анализа учебной и научно-популярной информации;
- формирование и развитие у обучающихся ассоциативного и логического мышления, наблюдательности, собранности, аккуратности;
- воспитание у обучающихся убеждённости в гуманистической направленности информатики, её важной роли в решении глобальных проблем; осознания необходимости бережного отношения к своему здоровью, а также приобретения опыта использования полученных знаний для принятия грамотных решений в ситуациях, связанных с получением и обработкой информации.

Общее число часов для изучения дисциплины – 34 часа (1 час в неделю) в 10 классе.

Содержание учебного предмета

10 класс

Тематические блоки

Раздел 1. Введение в моделирование.

Роль моделирования в деятельности человека. Моделирование в современных профессиях. Понятие модели. Фундаментальное свойство модели. Классификация моделей. Моделирование как метод познания. Этапы моделирования. Способы исследования моделей.

Табличные процессоры и электронные таблицы. Компьютерные системы математических расчетов. Решение математических задач и построение графиков зависимостей между величинами с использованием различных инструментов компьютерного математического моделирования.

Раздел 2. Моделирование технических систем

Классификация пакетов моделирования технических систем. Общие определения. Классификация методов моделирования по типу модели. Математическое моделирование и математические модели.

Пакеты геометрического моделирования. 2D и 3D моделирование. CAD системы. Пакеты структурного моделирования. Математические пакет. MATLAB, SciLAB, SiminTech.

Пакеты физического моделирования. CAE пакеты. Их применение Формирование цифрового двойника технической системы. Определение и примеры использования.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
- интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с инженерной деятельностью, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса; умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты (регулятивные, познавательные, коммуникативные универсальные учебные действия)

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и

схемы для решения учебных и познавательных задач.

Предметные результаты

- формирование информационной культуры;
- формирование представления об основах моделирования;
- обеспечение профессиональной ориентации обучающихся;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности;
- формирование умений формализации и структурирования информации,
- умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения
- при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационного права.

Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета

Учебно-тематический план

10 класс

N	Наименование разделов и тем программы	В том числе:			Форма контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контроль-ные работы	Практи-ческие работы		
Раздел 1. Введение в моделирование.						
1.1	Роль моделирования в деятельности человека. Моделирование в современных профессиях.	2			Устный опрос	
1.2	Понятие модели. Фундаментальное свойство модели. Классификация моделей. Моделирование как метод познания.	2			Устный опрос	
1.3	Этапы моделирования. Способы исследования моделей	2			Устный опрос	
1.4	Инструментарий компьютерного моделирования	2	1	1	Устный опрос	
Итого по разделу		**10**	**1**	**1**		
Раздел 2. Моделирование технических систем						
2.1	Классификация пакетов моделирования технических систем	2			Устный опрос	https://portal.tpu.ru/SHARED/k/KOPRANCHIKOS/Uch_rab

N	Наименование разделов и тем программы	В том числе:			Форма контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контроль-ные работы	Практи-ческие работы		
2.2	Пакеты геометрического моделирования	4			Устный опрос	https://portal.tpu.ru/SHARED/k/KOPRANCHIKOS/Uch_rab/Tab/ЛК№1.pdf
2.3	Пакеты структурного моделирования	6			Устный опрос	
2.4	Пакеты физического моделирования	6			Устный опрос	https://portal.tpu.ru/SHARED/k/KOPRANCHIKOS/Uch_rab/Tab/ЛК№1.pdf
2.5	Формирование цифрового двойника технической системы	4	1	1	Тест	https://portal.tpu.ru/SHARED/k/KOPRANCHIKOS/Uch_rab/Tab/ЛК№2.pdf
Итого по разделу		**24**	**1**	**1**		
Общее количество часов в программе		**34**	**2**	**2**		