

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
А. В. Замятин

Рабочая программа дисциплины

Технологии отраслевой цифровизации

по направлению подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки:
Интеллектуальный анализ больших данных

Форма обучения
Очная

Квалификация
Магистр

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
А.В. Замятин

Председатель УМК
С.П. Сущенко

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ПК-1 Способен управлять проектами в области ИТ в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения и рисками, с учетом влияния организационного окружения проекта.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 Владеет фундаментальными математическими, естественнонаучными, социально-экономическими и профессиональными понятиями в контексте решения задач в области информационных технологий

ИПК-1.1 Планирует управление в проектах в области ИТ

ИПК-1.2 Анализирует и прогнозирует состояние проекта в области ИТ

2. Задачи освоения дисциплины

– обучить студентов математическим основам и базовым алгоритмам автоматизированного проектирования;

– сформировать знания о методе конечных элементов, современных стандартах и библиотеках, форматах файлов, принципах работы в основных современных системах автоматизированного проектирования;

– обучить основам геометрического и вариационного моделирования.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина входит в модуль «Специализация».

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Третий семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных».

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

-лекции: 16 ч.

-лабораторные: 16 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Методология САПР.

Методология САПР. Двумерное черчение в NanoCAD.

Тема 2. Твёрдотельное моделирование

Твёрдотельное моделирование. Реализация алгоритма.

Тема 3. Моделирование поверхностей

Моделирование поверхностей. Трёхмерное моделирование в Компас-3D.

Тема 4. Параметрическое моделирование

Параметрическое моделирование. Реализация алгоритма

Тема 5. САПР машиностроения

САПР машиностроения. Параметрическое моделирование в NanoCAD и Компас-3D

Тема 6. САПР электроники

САПР электроники. Реализация алгоритма

Тема 7. САПР строительства

САПР строительства. Управление жизненным циклом изделия в ЛОЦМАН: PLM

Тема 8. Программы CAD, CAE

Понятие CAD, CAE. Программы CAD, CAE

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнения практических работ и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация предполагает зачет в четвертом семестре. Если студент сдал все лабораторные работы и подготовил реферат, зачет может быть получен «автоматом». При сдаче каждой лабораторной работы и реферата проверяются знания по индикаторам всех компетенций дисциплины: ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-6.1, ИОПК-6.2 и ИОПК-6.3. Студент, сдавший менее трех лабораторных работ, считается не освоившим дисциплину.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «LMS IDO» - <https://lms.tsu.ru/enrol/index.php?id=7332>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План практических занятий по дисциплине.

д) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Кудрявцев Е. М. Введение в современные САПР: Курс лекций. – М.: ДМК Пресс, 2010

– Кудрявцев Е. М. КОМПАС-3D. Моделирование, проектирование и расчет механических систем. – М.: ДМК Пресс, 2008.

- в) ресурсы сети Интернет:
– открытые онлайн-курсы

13. Перечень информационных технологий

- а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
– Microsoft Visual Studio;
– NanoCAD;
– Компас-3D.
- б) информационные справочные системы:
– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в смешенном формате («Актру»).

15. Информация о разработчиках

Скворцов Алексей Владимирович, д-р. техн. наук, профессор, кафедра теоретических основ информатики ТГУ, профессор.