

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Кафедра автомобильного транспорта, строительных и  
дорожных машин (103)»

**УТВЕРЖДЕНА:**  
на заседании кафедры  
Протокол №1 от 09 февраля 2026 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧАХ»**

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация: Инженер

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной  
подписью  
Составитель программы: Худченко  
Александр Сергеевич  
Дата подписания: 12.05.2026

Документ подписан простой электронной  
подписью  
Утвердил и согласовал: Кривцов Сергей  
Николаевич  
Дата подписания: 14.05.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**1.1 Дисциплина «Компьютерные технологии в инженерных задачах» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения**

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-5 Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	ОПК-5.2
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1

**1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы**

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-5.2	<p>Знает инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, область применения прикладных программ. Владеет навыками выполнения инженерных расчётов, решения уравнений и систем уравнений.</p> <p>Способен выполнять статистический анализ экспериментальных данных, строить регрессионные модели технологических процессов, применять методы имитационного моделирования для расчёта технологических параметров</p>	<p><b>Знать</b> сущность и значение информации;</p> <p>основные понятия и математические методы решения задач с применением ЭВМ</p> <p><b>Уметь</b> пользоваться знаниями понимания сущности и значения информации в современном обществе;</p> <p>пользоваться компьютерными программами для вычислительных экспериментов, математического моделирования процессов</p> <p><b>Владеть</b> применением ЭВМ при решении задач, вычислительных экспериментов, математического моделирования рабочих процессов;</p> <p>организация поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.</p>
ОПК-7.1	<p>Понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности. Способен выбирать современные информационные средства при решении задач</p>	<p><b>Знать</b> понятия и математические методы решения профессиональных задач; основные сведения о структурах, используемых в персональных компьютерах;</p> <p>основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач</p> <p><b>Уметь</b> применять математические</p>

	профессиональной деятельности	методы при решении типовых профессиональных задач; работать в качестве пользователя персонального компьютера; решать типовые задачи по основным разделам курса, используя методы математического анализа <b>Владеть</b> методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов; - техническими средствами защиты информации при работе с компьютерными документами.
--	-------------------------------	---

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Компьютерные технологии в инженерных задачах» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Информационные технологии», «Математика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования», «Моделирование рабочих процессов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств»

## 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Учебный год № 2
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	16	16
лекции	6	6
лабораторные работы	10	10
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	88	88
Трудоемкость промежуточной аттестации	4	4
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

## Учебный год № 2

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Ведение. Назначение и область применения программы SMath Studio.	1	1					1, 3	8	Устный опрос
2	Подготовка к работе	2	1					1, 3	8	Устный опрос
3	Общее описание интерфейса программы SMath Studio	3	1					1, 3	18	Устный опрос
4	Примеры применения программы SMath Studio	4	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	10			1, 2, 3	28	Отчет по лабораторной работе
5	Аварийные ситуации	5	1					1, 3	14	Устный опрос
6	Совершенствование и рекомендации по освоению программы SMath Studio	6	1					1, 3	12	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								4	Зачет с оценкой
	Всего		6		10				92	

### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

#### Учебный год № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Ведение. Назначение и область применения программы SMath Studio.	<p>Представлены возможности при решении инженерных задач в компьютерных технологиях с использованием математических программ на персональных компьютерах. Описываются возможности применения математических операций с большими объемами данных, сохранение результатов в векторах и матрицах, интегралов, производных, а так же математических функций при решении инженерных задач.</p> <p>Рассматривается программа SMath Studio, как средство автоматизации математических расчётов, математическую программу с графическим редактором и полной поддержкой единиц измерения, с удобным интерфейсом в виде листа бумаги с огромным количеством вычислительных возможностей.</p>

2	Подготовка к работе	Рассматриваются вопросы по подготовке к решению инженерных задач с использованием математической программы. Вопросы по удалению, установке или восстановлению программы.
3	Общее описание интерфейса программы SMath Studio	Рассматривается вид и структура главного и других меню математической программы. а в правой части листа: окно «Арифметика», «Матрицы», «Булева», «Функции», «График», «Программирование», «Символы «alfa - omega» строчные», «Символы «alfa -omega» заглавные» необходимые для решения многих инженерных задач.
4	Примеры применения программы SMath Studio	Программа SMath Studio может быть использована и в качестве обычного калькулятора. Для этого просто откройте окно программы (кликнув курсором на иконку программы на Вашем компьютере), установите курсор (красный крестик) в любую понравившуюся часть листа, начинайте вводить значения, которые хотите подсчитать
5	Аварийные ситуации	Рассматриваются вопросы связанные с неполадками, сбоями системы, а так же способами связи с разработчиками.
6	Совершенствование и рекомендации по освоению программы SMath Studio	Рассматриваются вопросы прав разработчиков. Имеют ли они право совершенствовать программу. Приводится информация об общих принципах работы с программой, использование которых одинаково вне зависимости от конкретной цели использования программы.

### 4.3 Перечень лабораторных работ

#### Учебный год № 2

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Вычислить значение арифметического выражения. Вычислить значение выражения, содержащего переменные. Определить функцию $f(x) = (x+1)/(x^2+1)$ , вычислить ее значение при $x=1,2$ и построить таблицу значений функции для $x [1, 10]$ с шагом 1.	1
2	Построить график функции. Упростить выражение. Решить символьное уравнение.	2
3	Решение вычислительных задач	1
4	Разветвляющие вычисления	1
5	Графика системы SMath Studio	2
6	Работа с матрицами в SMath Studio	1
7	Решение нелинейных уравнений	1
8	Вычисление определённого интеграла	1

#### 4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### Учебный год № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	16
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	8
3	Проработка разделов теоретического материала	64

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Устный опрос

#### 5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

##### 5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

###### 5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

1. Компьютерные технологии: методические указания к лабораторным работам / Иркут.гос. техн. ун-т, 2011. - 63 с.
2. Федорова З. А. Компьютерные, сетевые и информационные технологии [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения лабораторных работ: укрупненная группа направления и специальности 140000 - "Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника", направления подготовки 140400 - "Электроэнергетика и электротехника", магистерская программа 140400.68 - "Компьютерные технологии в электроприводе" / З. А. Федорова, 2011. - 52 с.

###### 5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

1. Федорова З. А. Компьютерные, сетевые и информационные технологии [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы студентов: укрупненная группа направления и специальности 140000 - "Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника", направления подготовки 140400 - "Электроэнергетика и электротехника", магистерская программа 140400.68 - "Компьютерные технологии в электроприводе" / З. А. Федорова, 2011. - 10 с.

#### 6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

##### 6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

###### 6.1.1 учебный год 2 | Устный опрос

###### Описание процедуры.

Проводится устный опрос обучающегося, либо группы обучающихся (по 2-3 чел.) по данной теме с целью выявления знаний.

###### Критерии оценивания.

Устно задаются вопросы в результате чего преподавателем определяется уровень освоения и готовности студента. По результатам опроса выставляется зачтено/не зачтено.

### **6.1.2 учебный год 2 | Отчет по лабораторной работе**

#### **Описание процедуры.**

Обучающийся описывает процесс выполнения лабораторного занятия в соответствии с заданием, объясняет порядок проведения расчетов и построения соответствующих графических построений. Формулирует выводы. Выполняет сравнительный анализ расчетных результатов с другими обучающимися.

#### **Критерии оценивания.**

Качество выполнения расчетов, графических зависимостей, проверка знания размерностей параметров и величин, качество формулировок сделанных выводов по работе, общая оценка степени усвоения материала.

### **6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

#### **6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации**

<b>Индикатор достижения компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации</b>
ОПК-5.2	На теоретические вопросы дает правильные развернутые ответы Выполняет лабораторные работы и отвечает на контрольные вопросы в соответствии с установленными требованиями.	Устное собеседование
ОПК-7.1	Справляется с лабораторными работами и отвечает на контрольные вопросы, без затруднений, в соответствии с установленными требованиями. Может в полном объеме, последовательно и логически увязано излагать теоретический материал с использованием научно-технической литературы.	Устное собеседование

#### **6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации**

##### **6.2.2.1 Учебный год 2, Типовые оценочные средства для проведения дифференцированного зачета по дисциплине**

###### **6.2.2.1.1 Описание процедуры**

Учебная программа считается освоенной на оценку 5, если на тестировании студент набрал 9,5-10 баллов из 10, на оценку 4, если студент набрал 8-9 из 10 баллов и на оценку 3, если студент набрал 6-7 из 10 баллов.

Пример задания:

Вопрос 1. Кто является правообладателем математической программы SMath Studio?

1. Дуров Павел
2. Дегтярёв Василий
3. Ивашов Андрей

Вопрос 2. К какому пункту меню относится команда «Параметры страницы»?

1. Файл
2. Правка
3. Вставка
4. Сервис

Вопрос 3. К какому пункту меню относится команда «Обновить введённые данные»?

1. Файл
2. Правка
3. Вставка
4. Сервис

Вопрос 4. К какому пункту меню относится команда «Копировать»?

1. Файл
2. Правка
3. Вставка
4. Сервис

Вопрос 5. К какому пункту меню относится команда «Сетка»?

1. Файл
2. Вид
3. Вставка
4. Сервис

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
9,5-10 баллов из 10	8- 9 баллов из 10	6-7 баллов из 10	менее 6 баллов из 10

#### 7 Основная учебная литература

1. Шаров М. И. Компьютерные технологии в науке, производстве и образовании [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. И. Шаров, 2012. - 99.

2. Компьютерные технологии и графика : атлас : учебное пособие для вузов по направлениям подготовки и специальностям в области техники и технологий / П. Н. Учаев [и др.], 2013. - 275.

## **8 Дополнительная учебная литература и справочная**

1. Компьютерные технологии : методические указания к лабораторным работам / Иркут. гос. техн. ун-т, 2011. - 63.

## **9 Ресурсы сети Интернет**

1. <http://library.istu.edu/>

2. <https://e.lanbook.com/>

## **10 Профессиональные базы данных**

1. <http://new.fips.ru/>

2. <http://www1.fips.ru/>

## **11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем**

1. Microsoft Windows Seven Professional (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP\_prof\_64, XP\_prof\_32 - поставка 2010

2. PTC\_MathCAD14

3. Microsoft Office 2007 VLK (поставки 2007 и 2008)

4. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение

5. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ

6. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5  
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1

2. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5  
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1

3. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5  
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1

4. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5  
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1

5. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5  
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1

6. Мультипроектор Toshiba XC3000 LCD 1024\*768

7. Коммутатор D-Link DES-1016A

8. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5  
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1

9. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5  
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1000VA

10. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5  
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1

11. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5  
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1

12. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5  
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1

13. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5  
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1

14. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5  
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1

15. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5  
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1

16. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.

17. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.