Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра электромеханики
Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФМА
к.т.н. Вильбергер М. Е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Вильбергер М. Е.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Информационные технологии и основы программирования

Образовательная программа: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Мехатронные модули робототехнических комплексов

Курс: 1, семестры : 1 2

Факультет мехатроники и автоматизации,

		Семестр	
№	**Вид деятельности**	**1**	**2**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3	3
2	Всего часов	108	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	58	58
4	Лекции, час.	18	18
5	Практические занятия, час.	0	0
6	Лабораторные занятия, час.	36	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	19	17
8	из них практической подготовки, час.	36	36
9	Аттестация, час.	2	2
10	Консультации, час.	2	2
11	Самостоятельная работа, час.	50	50
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р	Р
13	Вид аттестации	3	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ФГОС введен в действие приказом №144 от 28.02.2018 г. , дата утверждения: 22.03.2018 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЭМ, 31.08.2026
ЭАПУ, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета мехатроники и автоматизации, протокол № 7 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Топорков Д. М.
доцент, к.т.н. Попов Н. С.

Ответственный за образовательную программу:

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-1. 1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
	ОПК-1. 2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
	ОПК-2. 1 Знает принципы представления алгоритмов решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-2. 2 Умеет реализовывать компьютерные программы на языке программирования в соответствии с заданными алгоритмами функционирования
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	УК-1. 1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
	УК-1. 3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций Результаты обучения	Формы организации занятий
ОПК-1. 1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	
об основных методах, способах и средствах получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров	Лекции; Самостоятельная работа
о понятии "информация", о ее видах и свойствах. о математических основах информатики	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК-1. 2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	
пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ (Microsoft Office, Mathcad и др.)	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-2. 1 Знает принципы представления алгоритмов решения задач профессиональной деятельности	
основные команды и операторы языка высокого уровня, основные концепции и понятия программирования	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-2. 2 Умеет реализовывать компьютерные программы на языке программирования в соответствии с заданными алгоритмами функционирования	
создавать алгоритмы и программы для решения стандартных математических и физических задач на языке Python	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-1. 1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	

о локальных и глобальных сетях, об информационном поиске, анализе и систематизации информации по объекту исследования, о методах и средствах защиты информации	Лекции; Самостоятельная работа
УК-1. 3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов	
основными приемами создания и редактирования научных текстов, методами работы с электронными таблицами и диаграммами, работой с СУБД, приемами разработки и эксплуатации баз данных	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
методами вычислительных работ в системе MathCAD	Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 1					
Дидактическая единица: Информационные технологии					
1. Информационные технологии	2	0	0	ОПК-1.1	работа на лекции
2. Свойства информации. Представление числовой информации. Арифметические и логические операции	2	0	0	ОПК-1.1	работа на лекции
3. Кодирование информации. Количество информации	2	0	0	ОПК-1.1	работа на лекции
4. Технические средства реализации информационных процессов	2	0	0	ОПК-1.1	работа на лекции
5. Программное обеспечение компьютера. Операционные системы. Базы данных. Интеллектуальные информационные системы	2	0	0	ОПК-1.1,УК-1.1	работа на лекции
6. Компьютерные сети	2	0	0	УК-1.1	работа на лекции
7. Защита информации	2	0	0	УК-1.1	работа на лекции
8. Языки и стили программирования	2	0	0	ОПК-1.1,ОПК-2.2	работа на лекции
9. Информационные технологии и основы информатики	2	0	2	ОПК-1.1,ОПК-2.2,УК-1.1	самоподготовка по учебным материалам
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Основы программирования на языке высокого уровня					
10. История развития Python. Парадигмы программирования. Структура программы. Типы данных, выражения, операторы. Библиотеки	2	0	0	ОПК-2.1	работа на лекции

11. Строки, регулярные выражения, файлы. Ветвление. Логические функции. Циклы.	2	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2	работа на лекции
12. Методы обработки списков. Генераторы списков. Многомерные массивы. Итераторы. Модуль Numpy. Сортировка.	2	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2	работа на лекции
13. Функции Python. Рекурсивные функции	2	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2	работа на лекции
14. Структуры данных. Кортеж, множество, словарь	2	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2	работа на лекции
15. Структуры данных. Связанные списки, стеки, очереди, графы, деревья, кучи	2	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2	работа на лекции
16. Оъектно-ориентированное программирование. Классы.	2	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2	работа на лекции
17. Графические модули Python. Графические приложения.Модуль Matplotlib	2	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2	работа на лекции
18. Модуль Pandas. Машинное обучение	2	0	0	ОПК-1.1,ОПК-2.1,ОПК-2.2	работа на лекции

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 1					
Дидактическая единица: Информационные технологии					
1. Создание, редактирование и форматирование текстовых документов в среде Word с использованием формул, рисунков, таблиц и графиков.	4	4	2	УК-1.3	выполнение лабораторной работы
2. Редактирование и форматирование электронных таблиц, диаграмм и графиков в среде Excel. Приближенное вычисление определенного интеграла и корня функции. Решение логических уравнений.	4	4	2	ОПК-1.2,УК-1.3	выполнение лабораторной работы
3. Решение задач линейной алгебры в Excel (действия с матрицами, решение системы линейных уравнений)	4	4	2	ОПК-1.2,УК-1.3	выполнение лабораторной работы
4. Построение и исследование логических схем в среде EWB	4	4	2	ОПК-1.2	выполнение лабораторной работы

5. Работа с СУБД MS Access.	4	4	2	ОПК-1.2,УК-1.3	выполнение лабораторной работы
6. Математические вычисления в системе Mathcad. Матричные операции	4	4	2	УК-1.3	выполнение лабораторной работы
7. Построение графиков в системе Mathcad. Решение нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений	4	4	2	УК-1.3	выполнение лабораторной работы
8. Решение задач линейной алгебры в среде Mathcad. Символьные вычисления	4	4	2	УК-1.3	выполнение лабораторной работы
9. Тестирование по результатам выполнения лабораторных работ	4	4	1	ОПК-1.2,УК-1.3	выполнение лабораторной работы
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Основы программирования на языке высокого уровня					
10. Работа с Python в интегрированной среде разработки IDLE. Основные элементы языка Python. Типы данных.	4	4	2	ОПК-2.1,ОПК-2.2	выполнение лабораторной работы
11. Управляющие конструкции в языке Python. Ветвление и циклы.	4	4	2	ОПК-2.1,ОПК-2.2	выполнение лабораторной работы
12. Алгоритмы обработки массивов (списков)	4	4	2	ОПК-2.1,ОПК-2.2	выполнение лабораторной работы
13. Функции Python	4	4	2	ОПК-2.1,ОПК-2.2	выполнение лабораторной работы
14. Структуры данных (кортежи, множества, словари)	4	4	2	ОПК-2.1,ОПК-2.2	выполнение лабораторной работы
15. Классы в Python	4	4	2	ОПК-2.1,ОПК-2.2	выполнение лабораторной работы
16. Программирование в Mathcad. Ветвление и циклы. Обработка массивов.	4	4	2	ОПК-2.2,УК-1.3	выполнение лабораторной работы
17. Решение задач оптимизации в Mathcad. Статистические функции	4	4	2	ОПК-2.2,УК-1.3	выполнение лабораторной работы
18. Тестирование по результатам лабораторных работ	4	4	1	ОПК-2.1,ОПК-2.2,УК-1.3	выполнение лабораторной работы

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 1					
Дидактическая единица: Информационные технологии					
1. Тестирование по темам лабораторных работ	6	0	0	ОПК-1.2,УК-1.3	самоподготовка
2. Тестирование по темам лекций	6	0	0	ОПК-1.1,УК-1.1	самоподготовка

Семестр: 2					
Дидактическая единица: Основы программирования на языке высокого уровня					
3. Тестирование по темам лекций	6	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2	самоподготовка
4. Тестирование по темам лабораторных работ	6	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,УК-1.3	самоподготовка

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Создание, редактирование и форматирование текстовых документов в среде Word с использованием формул, рисунков, таблиц и графиков.	Лб	Выполняет следующие виды работ: подготовка документа, содержащего таблицы, формулы и рисунки.
2	Редактирование и форматирование электронных таблиц, диаграмм и графиков в среде Excel. Приближенное вычисление определенного интеграла и корня функции. Решение логических уравнений.	Лб	Выполняет следующие виды работ: приближенное вычисление определенного интеграла методом прямоугольников. Приближенное вычисление корня функции на основе теоремы Больцано-Коши. Решение заданного логического уравнения на основе таблицы истинности логического выражения.
3	Решение задач линейной алгебры в Excel (действия с матрицами, решение системы линейных уравнений)	Лб	Выполняет следующие виды работ: нахождение определителя матрицы и обратной матрицы. Решение системы линейных уравнений методом обратной матрицы и методом Крамера.
4	Построение и исследование логических схем в среде EWB	Лб	Выполняет следующие виды работ: изучение технологии работы в Electronics Workbench 5.12. Построение и исследование логической схемы, реализующей заданное логическое выражение. Применение правил логических преобразований.
5	Работа с СУБД MS Access.	Лб	Выполняет следующие виды работ: построение базы данных по заданной схеме данных. Поиск и отбор информации в базе с помощью сортировки, фильтрации и запросов. Создание форм и отчетов для работы с базой.
6	Математические вычисления в системе Mathcad. Матричные операции	Лб	Выполняет следующие виды работ: вычисление значений выражений с вещественными и комплексными переменными. Построение графиков функций одной переменной. Ввод и редактирование матриц. Изучение основных функций для работы с векторами и матрицами.
7	Построение графиков в системе Mathcad. Решение нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений	Лб	Выполняет следующие виды работ: построение и форматирование трехмерных графиков. Графики в полярной системе координат. Графики линий уровня. Векторное поле. Решение вещественных и комплексных нелинейных уранений. Нахождение корней многочлена.Методы решения систем линейных и нелинейных уравнений. Решение дифференциальных уравнений и СДУ.

8	Решение задач линейной алгебры в среде Mathcad. Символьные вычисления	Лб	Выполняет следующие виды работ: решение СЛАУ методом Камера и методом Гаусса. Решение однородной системы линейных уравнений. Изучение методов символьных вычислений. Упрощение выражений. Вычисление пределов, определенных и неопределенных интегралов, первой и второй производных. Решение уравнений и систем уравнений символьными методами.
9	Тестирование по результатам выполнения лабораторных работ	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполнение тестов по темам лекций и лабораторных работ в Dispace 3.
10	Работа с Python в интегрированной среде разработки IDLE. Основные элементы языка Python. Типы данных.	Лб	Выполняет следующие виды работ: решение задач на основе арифметических, текстовых и логических выражений. Ввод и вывод данных. Применение библиотечных функций.
11	Управляющие конструкции в языке Python. Ветвление и циклы.	Лб	Выполняет следующие виды работ: анализ данных на основе логических выражений. Табулирование функций. Вычисление сумм и произведений последовательностей. Приближенное вычисление определенного интеграла. Приближенное вычисление корня функции. Вычисление значения функции как суммы членов ряда. Обработка строк.
12	Алгоритмы обработки массивов (списков)	Лб	Выполняет следующие виды работ: методы обхода списка. Вычисление сумм и произведений элементов списка. Обработка двумерных и трехмерных списков. Сортировка списков. Поиск элементов, соответствующих заданному условию. Построение списков с поможью генераторов.
13	Функции Python	Лб	Выполняет следующие виды работ: разработка и тестирование функции, реализующей заданный алгоритм. Решение задачи с помощью рекурсивной функции. Особенности функций для обработки списков.
14	Структуры данных (кортежи, множества, словари)	Лб	Выполняет следующие виды работ: реализация алгоритмов обработки данных, представленных в виде кортежей, множеств и словарей.
15	Классы в Python	Лб	Выполняет следующие виды работ: основы объектно-оприентированного программирования. Разработка класса по заданным атрибутам и функциям. Применение разработанного класса.
16	Программирование в Mathcad. Ветвление и циклы. Обработка массивов.	Лб	Выполняет следующие виды работ: технология программирования в Mathcad. Решение типовых задач по обработке векторов и матриц.
17	Решение задач оптимизации в Mathcad. Статистические функции	Лб	Выполняет следующие виды работ: постановка и решение задачи линейного программирования. Случайные значения и их статистические характеристики. Аппроксимация и регрессионный анализ заданных рядов данных.

18	Тестирование по результатам лабораторных работ	Лб	Выполняет следующие виды работ: тестирование по темам лекций и лабораторных работ в Dispace 3.

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 1				
1	РГЗ/Реферат	ОПК-1.2,УК-1.1	20	2
Решение задач математического анализа и оптимизации средствами EXCEL и Mathcad.: Шевченко Л. Г. Программирование и алгоритмизация [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Л. Г. Шевченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2015].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000219781.- Загл. с экрана. Дружинина Т. В. Технология работы в среде Mathcad 15 и Mathcad Prime : учебное пособие / Т. В. Дружинина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2025.- 236, [2] с. : ил., табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=229338			
2	Подготовка к занятиям	ОПК-1.2,УК-1.3	8	0
Изучение материала лекций, а также учебно-методической литературы для подготовки к практическим и лабораторным занятиям: Дружинина Т. В. Технология работы в среде Mathcad 15 и Mathcad Prime : учебное пособие / Т. В. Дружинина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2025.- 236, [2] с. : ил., табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=229338			
3	Подготовка к аттестации	ОПК-1.1,ОПК-1.2,УК-1.1,УК-1.3	10	0
Изучение материалов лекций и учебно-методической литературы: Дружинина Т. В. Технология работы в среде Mathcad 15 и Mathcad Prime : учебное пособие / Т. В. Дружинина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2025.- 236, [2] с. : ил., табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=229338			
4	Самостоятельное изучение теоретического материала	ОПК-1.1,ОПК-1.2,УК-1.1,УК-1.3	12	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Шевченко Л. Г. Технология работы в среде Mathcad : [учебное пособие] / Л. Г. Шевченко, Т. В. Дружинина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018.- 169, [1] с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000239271 Дружинина Т. В. Технология работы в среде Mathcad 15 и Mathcad Prime : учебное пособие / Т. В. Дружинина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2025.- 236, [2] с. : ил., табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=229338			
Семестр: 2				
1	РГЗ/Реферат	ОПК-1.1,ОПК-2.1,ОПК-2.2,УК-1.3	20	2
Разработка и отладка программы на Python (обработка массивов). Разработка и отладка программы в Mathcad (обработка массива): Шевченко Л. Г. Программирование и алгоритмизация [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Л. Г. Шевченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2015].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000219781.- Загл. с экрана. Шевченко Л. Г. Программирование на PYTHON в среде IDLE : [учебное пособие] / Л. Г. Шевченко, Т. В. Дружинина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020.- 192, [2] с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242710 Дружинина Т. В. Технология работы в среде Mathcad 15 и Mathcad Prime : учебное пособие / Т. В. Дружинина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2025.- 236, [2] с. : ил., табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=229338			

2	Подготовка к занятиям	ОПК-1.1,ОПК-2.1,ОПК-2.2,УК-1.3	8	0
Изучение материала лекций, а также учебно-методической литературы для подготовки к практическим и лабораторным занятиям: Шевченко Л. Г. Программирование и алгоритмизация [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Л. Г. Шевченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2015].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000219781.- Загл. с экрана. Шевченко Л. Г. Программирование на PYTHON в среде IDLE : [учебное пособие] / Л. Г. Шевченко, Т. В. Дружинина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020.- 192, [2] с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242710 Дружинина Т. В. Технология работы в среде Mathcad 15 и Mathcad Prime : учебное пособие / Т. В. Дружинина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2025.- 236, [2] с. : ил., табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=229338			
3	Подготовка к аттестации	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2,УК-1.1,УК-1.3	10	0
Изучение материалов лекций и учебно-методической литературы: Шевченко Л. Г. Программирование и алгоритмизация [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Л. Г. Шевченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2015].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000219781.- Загл. с экрана. Шевченко Л. Г. Программирование на PYTHON в среде IDLE : [учебное пособие] / Л. Г. Шевченко, Т. В. Дружинина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020.- 192, [2] с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242710 Дружинина Т. В. Технология работы в среде Mathcad 15 и Mathcad Prime : учебное пособие / Т. В. Дружинина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2025.- 236, [2] с. : ил., табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=229338			
4	Самостоятельное изучение теоретического материала	ОПК-2.1,ОПК-2.2,УК-1.3	12	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Шевченко Л. Г. Программирование и алгоритмизация [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Л. Г. Шевченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2015].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000219781.- Загл. с экрана. Шевченко Л. Г. Программирование на PYTHON в среде IDLE : [учебное пособие] / Л. Г. Шевченко, Т. В. Дружинина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020.- 192, [2] с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242710 Дружинина Т. В. Технология работы в среде Mathcad 15 и Mathcad Prime : учебное пособие / Т. В. Дружинина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2025.- 236, [2] с. : ил., табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=229338			

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Дискуссия
Краткое описание применения: Обсуждение результатов РГЗ	

2	Тренинг
Краткое описание применения: Тестирование по материалам лекций	

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 1		
Лекция:	0	16
Контролирующие материалы - тесты		
Лабораторная:	0	52
Контролирующие материалы - тесты		
РГЗ/Реферат:	6	12
Зачет:	4	20
Контролирующие материалы - тесты		
Семестр: 2		
Лекция:	0	16
Контролирующие материалы - тесты		
Лабораторная:	0	52
РГЗ/Реферат:	6	12
Зачет:	4	20
Контролирующие материалы - тесты		

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля		
		Защита Л/Р	Защита РГЗ/Р	Зачет
ОПК-1	ОПК-1 1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	+	+	+

	ОПК-1 2. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	+	+	
ОПК-2	ОПК-2 1. Знает принципы представления алгоритмов решения задач профессиональной деятельности	+	+	+
	ОПК-2 2. Умеет реализовывать компьютерные программы на языке программирования в соответствии с заданными алгоритмами функционирования	+	+	+
УК-1	УК-1 1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.			+
	УК-1 3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов	+		

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Тюрин, И. В. Вычислительная техника и информационные технологии / И. В. Тюрин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 336 с. — ISBN 978-5-507-46709-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/339764 (дата обращения: 13.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Информатика [Электронный ресурс] : учебник / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [О. К. Альсова и др.].- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2012.- 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000175426.- Загл. с этикетки диска.

2. Трошина Г. В. Решение задач вычислительной математики с использованием языка программирования пакета MathCad : учебное пособие / Г. В. Трошина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2009.- 84, [1] с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000121816

Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система НГТУ [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – [Россия], 2011. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/. – Загл. с экрана.

2. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: http://e.lanbook.com. - Загл. с экрана.

3. Юрайт : электронно-библиотечная система : [сайт] / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – 2023. – URL: https://urait.ru/ (дата обращения: 10.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

4. Журавлев, А. Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016 : учебное пособие / А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 96 с. — ISBN 978-5-8114-4965-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129228 (дата обращения: 29.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Шевченко Л. Г. Программирование на PYTHON в среде IDLE : [учебное пособие] / Л. Г. Шевченко, Т. В. Дружинина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020.- 192, [2] с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242710

2. Шевченко Л. Г. Технология работы в среде Mathcad : [учебное пособие] / Л. Г. Шевченко, Т. В. Дружинина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018.- 169, [1] с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000239271

3. Шевченко Л. Г. Программирование и алгоритмизация [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Л. Г. Шевченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2015].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000219781.- Загл. с экрана.

4. Дружинина Т. В. Технология работы в среде Mathcad 15 и Mathcad Prime : учебное пособие / Т. В. Дружинина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2025.- 236, [2] с. : ил., табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=229338

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 ОС для применения на серверах Microsoft Windows

2 Язык программирования Python

3 MathCAD - это интегрированная система программирования, ориентированная на проведение математических и инженерно-технических расчетов. PTC MathCAD

4 Создание отчётов для лабораторных работ. Microsoft Microsoft Office

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	для чтения лекций

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	проведение лабораторных работ и тестирование