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

Кафедра электротехнических комплексов

“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: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовом комплексе

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.	18	18
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): 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

ФГОС введен в действие приказом №730 от 09.08.2021 г. , дата утверждения: 03.09.2021 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЭТК, 31.08.2026

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

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Щуров Н. И.

Ответственный за образовательную программу:

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-4. 1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
	ОПК-4. 2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности
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-4. 1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	
знать основы работы с файловой системой (в т.ч. в интерпретаторе Python)	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
сущность информационных технологий и их роль и основные тенденции в экономике и менеджменте	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
знать основные типы ПО, используемых в профессиональной деятельности,в т.ч. отечественного производства и тенденции их развития	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-4. 2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	
иметь навыки работы с базовыми конструкциями и элементами функционального программирования в Python	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
иметь навыки работы с офисными приложениями	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
уметь применять положения нормативных документов, регулирующих безопасность использования ИКТ	Лекции; Самостоятельная работа
уметь преобразовывать, анализировать, структурировать, оформлять и визуализировать информацию с применением ИКТ	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-1. 1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	
знать инструменты обобщения данных (сводные таблицы, запросы и т.д.)	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
знать основы СУБД	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-1. 3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов	

иметь навыки работы с интернет-ресурсами, поисковыми и библиотечными, в т.ч. научными системами и облачными технологиями	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
знать базовые конструкции, основы функционального и элементы объектно-ориентированного программирования в Python	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
уметь разрабатывать программы на основе элементарных алгоритмов и основых конструкций языка Python	Лекции; 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: Основы информационных технологий. Использование и представление. Перспективы развития.					
1. Теоретические основы информационных технологий и использования информации	2	0	0	ОПК-4.1	Лекция
2. Перспективы развития информационных технологий в бизнесе	2	0	0	ОПК-4.1	Лекция
Дидактическая единица: ЭВМ. Архитектура. Представление информации.					
3. Представление информации в ЭВМ	2	0	0	ОПК-4.1	Лекция
4. Базовые элементы операционных систем	2	0	0	ОПК-4.1	Лекция
5. ЭВМ: архитектура, развитие и перспективы	2	0	0	ОПК-4.1	Лекция
Дидактическая единица: Обработка информации в редакторах. Использование языка программирования VBA					
6. Продвинутые технологии обработки информации в текстовом редакторе	2	0	0	ОПК-4.1,ОПК-4.2	Лекция
7. Продвинутые технологии обработки информации электронных таблиц	4	0	0	ОПК-4.1,ОПК-4.2	Лекция
8. Основы использования языка программирования Visual Basic for Application (VBA)	2	0	0	ОПК-4.1,ОПК-4.2,УК-1.3	Лекция
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Информационные технологии в экономике и управлении					
9. IT и их роль в экономике и менеджменте	2	0	0	ОПК-4.1,ОПК-4.2	Лекция
10. Моделирование в MS Excel	2	0	0	ОПК-4.1,ОПК-4.2,УК-1.1	Лекция

11. Преобразование, анализ и визуализация данных (MS Excel, MS Power BI и др. ПО)	2	0	0	ОПК-4.1,ОПК-4.2,УК-1.1	Лекция
12. IT организации и хранения жанных: базы данных (MS Access)	2	0	0	ОПК-4.1,ОПК-4.2,УК-1.1,УК-1.3	Лекция
Дидактическая единица: Основы программирования в Python					
13. Python. Алгоритмы. Базовые конструкции языка	2	0	0	УК-1.3	Лекция
14. Python. Функции. Алгоритмы и элементы функционального программирования	2	0	0	ОПК-4.2,УК-1.3	Лекция
15. Python. Работа с файловой системой. Пакеты и модули	2	0	0	ОПК-4.1,УК-1.3	Лекция
16. Python. Элементы объектно-ориентированного программирования	2	0	0	УК-1.3	Лекция
17. Python. Алгоритмы сортировки и поиска	2	0	0	УК-1.3	Лекция

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 1					
Дидактическая единица: Основы информационных технологий. Использование и представление. Перспективы развития.					
1. Использование информационных систем	4	4	2	ОПК-4.1,ОПК-4.2,УК-1.3	Лабораторная работа
Дидактическая единица: ЭВМ. Архитектура. Представление информации.					
2. Кодирование информации	4	4	2	ОПК-4.1,ОПК-4.2	Лабораторная работа
3. Операционные системы	4	4	2	ОПК-4.1,ОПК-4.2	Лабораторная работа
Дидактическая единица: Обработка информации в редакторах. Использование языка программирования VBA					
4. Обработка информации в текстовом редакторе	8	8	4	ОПК-4.1,ОПК-4.2	Лабораторная работа
5. Обработка информации с использованием электронных таблиц	8	8	4	ОПК-4.1,ОПК-4.2	Лабораторная работа
6. Использование языка программирования для автоматизации работы с данными электронных таблиц	8	8	4	ОПК-4.1,ОПК-4.2	Лабораторная работа
Семестр: 2					

Дидактическая единица: Информационные технологии в экономике и управлении					
7. Структурирование, оформление, визуализация информации. Интернет-ресурсы и облачные технологии	4	4	2	ОПК-4.1,ОПК-4.2,УК-1.3	Лабораторная работа
8. Модели оптимизационных задач в Excel. Моделирование вероятности в Excel	4	4	2	ОПК-4.1,ОПК-4.2	Лабораторная работа
9. Сводные таблицы и диаграммы в Excel. Анализ и визуализация данных в Power BI	4	4	2	ОПК-4.1,ОПК-4.2,УК-1.1	Лабораторная работа
10. Таблицы, структура данных в MS Access. Запросы, формы, отчеты в MS Access	4	4	2	ОПК-4.2,УК-1.1	Лабораторная работа
Дидактическая единица: Основы программирования в Python					
11. Начальные сведения. Управляющие конструкции языка	4	4	2	УК-1.3	Лабораторная работа
12. Функции. Алгоритмы и элементы функционального программирования	4	4	2	ОПК-4.2,УК-1.3	Лабораторная работа
13. Алгоритмы и элементы функционального программирования. Алгоритмы и элементы функционального программирования	4	4	2	УК-1.3	Лабораторная работа
14. Классы. Понятие об инкапсуляции, наследовании, полиморфизме. Структуры данных	4	4	2	УК-1.3	Лабораторная работа
15. Алгоритмы сортировки и поиска. Защита РГЗ. Зачет	4	4	2	ОПК-4.1,УК-1.3	Лабораторная работа

Темы для самостоятельного изучения	**Часы**	**Из них в форме практ. подг., час.**	**Активные формы, час.**	**Индикаторы достижения компетенций**	**Учебная деятельность**
Семестр: 1					
Дидактическая единица: Основы информационных технологий. Использование и представление. Перспективы развития.					
1. Основы информационных технологий. Использование и представление. Перспективы развития	2	0	0	ОПК-4.1,ОПК-4.2,УК-1.3	Самостоятельная подготовка к выполнению ЛР и РГЗ
Дидактическая единица: ЭВМ. Архитектура. Представление информации.					
2. ЭВМ. Архитектура. Представление информации.	4	0	0	ОПК-4.1,ОПК-4.2	Самостоятельная подготовка к выполнению ЛР и РГЗ
Дидактическая единица: Обработка информации в редакторах. Использование языка программирования VBA					

3. Обработка информации в редакторах. Использование языка программирования VBA	4	0	0	ОПК-4.1,ОПК-4.2	Самостоятельная подготовка к выполнению ЛР и РГЗ
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Информационные технологии в экономике и управлении					
4. Информационные технологии в экономике и управлении	6	0	0	ОПК-4.1,ОПК-4.2,УК-1.1,УК-1.3	Самостоятельная подготовка к выполнению ЛР и РГЗ
Дидактическая единица: Основы программирования в Python					
5. Язык программирования Pyton	6	0	0	ОПК-4.1,ОПК-4.2,УК-1.3	Самостоятельная подготовка к выполнению ЛР и РГЗ

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Использование информационных систем	Лб	Выполняет следующие виды работ:
2	Кодирование информации	Лб	Выполняет следующие виды работ:
3	Операционные системы	Лб	Выполняет следующие виды работ:
4	Обработка информации в текстовом редакторе	Лб	Выполняет следующие виды работ:
5	Обработка информации с использованием электронных таблиц	Лб	Выполняет следующие виды работ:
6	Использование языка программирования для автоматизации работы с данными электронных таблиц	Лб	Выполняет следующие виды работ:
7	Структурирование, оформление, визуализация информации. Интернет-ресурсы и облачные технологии	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполняет задания
8	Модели оптимизационных задач в Excel. Моделирование вероятности в Excel	Лб	Выполняет следующие виды работ: строит основные модели линейных оптимизационных и вероятностных задач и реализует их в MS Excel
9	Сводные таблицы и диаграммы в Excel. Анализ и визуализация данных в Power BI	Лб	Выполняет следующие виды работ: строит сводные талицы и диаграммы в MS Excel и дэшборды в Power BI
10	Таблицы, структура данных в MS Access. Запросы, формы, отчеты в MS Access	Лб	Выполняет следующие виды работ: разрабатывает основные компоненты СУБД MS Access
11	Начальные сведения. Управляющие конструкции языка	Лб	Выполняет следующие виды работ: разрабатывает простейшие алгоритмы и кодирует их в Python
12	Функции. Алгоритмы и элементы функционального программирования	Лб	Выполняет следующие виды работ: разрабатывает простейшие алгоритмы и кодирует их в Python
13	Алгоритмы и элементы функционального программирования. Алгоритмы и элементы функционального программирования	Лб	Выполняет следующие виды работ: разрабатывает простейшие алгоритмы и кодирует их в Python
14	Классы. Понятие об инкапсуляции, наследовании, полиморфизме. Структуры данных	Лб	Выполняет следующие виды работ: разрабатывает простейшие алгоритмы и кодирует их в Python
15	Алгоритмы сортировки и поиска. Защита РГЗ. Зачет	Лб	Выполняет следующие виды работ: разрабатывает простейшие алгоритмы и кодирует их в Python

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-4.2,УК-1.3	40	0
Выполняет задания РГЗ в соответствии с заданием (см.приложение): Гридчин А. В. Информационные технологии. Базовые информационные технологии : учебно-методическое пособие / А. В. Гридчин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020.- 72, [2] с. : табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242602 Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина].- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016.- 19, [1] с. : табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042			
2	Самостоятельное изучение теоретического материала	ОПК-4.1,ОПК-4.2,УК-1.3	12	2
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Гридчин А. В. Информационные технологии. Базовые информационные технологии : учебно-методическое пособие / А. В. Гридчин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020.- 72, [2] с. : табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242602 Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина].- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016.- 19, [1] с. : табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042			
Семестр: 2				
1	РГЗ/Реферат	ОПК-4.1,ОПК-4.2,УК-1.1,УК-1.3	38	0
Выполняет задания РГЗ в соответствии с заданием (см.приложение): Гридчин А. В. Информационные технологии. Базовые информационные технологии : учебно-методическое пособие / А. В. Гридчин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020.- 72, [2] с. : табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242602 Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина].- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016.- 19, [1] с. : табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042			
2	Самостоятельное изучение теоретического материала	ОПК-4.1,ОПК-4.2,УК-1.1,УК-1.3	14	2
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Гридчин А. В. Информационные технологии. Базовые информационные технологии : учебно-методическое пособие / А. В. Гридчин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020.- 72, [2] с. : табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242602 Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина].- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016.- 19, [1] с. : табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042			

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	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

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	Максимальный балл
Семестр: 1	
Подготовка к занятиям:	
Самостоятельное изучение теоретического материала:	
Лекция:	
Лабораторная:	50
РГЗ/Реферат:	30
Зачет:	20
Семестр: 2	
Подготовка к занятиям:	
Самостоятельное изучение теоретического материала:	
Лекция:	
Лабораторная:	50
РГЗ/Реферат:	30
Зачет:	20

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 РГЗ/Р	Зачет
ОПК-4	ОПК-4 1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	+	+

	ОПК-4 2. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	+	+
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. Курчеева Г. И. Информационные технологии в цифровой экономике : учебное пособие / Г. И. Курчеева, И. Н. Томилов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019.- 77, [1] с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242001

Дополнительная литература

1. Родыгин А. В. Информатика. MS Office : [учебное пособие] / А. В. Родыгин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018.- 93, [1] с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000238763

Интернет-ресурсы

1. Создание схем с помощью визуализатора данных. – Текст : электронный // Visio help & learning : Microsoft 365. – 2023. – URL: https://support.microsoft.com/ru-ru/office/%D1%81%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D1%81%D1%85%D0%B5%D0%BC-%D1%81-%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%89%D1%8C%D1%8E-%D0%B2%D0%B8%D0%B7%D1%83%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B0-%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85-17211b46-d144-4ca2-9ea7-b0f48f0ae0a6 (дата обращения: 16.03.2023).

2. Справка и обучение Excel. – Текст : электронный // Visio help & learning : Microsoft 365. – 2023. – URL: https://support.microsoft.com/ru-ru/excel (дата обращения : 16.03.2023).

3. Справка и обучение Access. – Текст : электронный // Microsoft 365. – 2023. – URL: https://support.microsoft.com/ru-ru/access (дата обращения: 29.03.2023).

4. О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы : Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203. – Текст : электронный // Президент России : официальный сайт. – 2023. – URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919 (дата обращения: 30.03.2023).

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Гридчин А. В. Информационные технологии. Базовые информационные технологии : учебно-методическое пособие / А. В. Гридчин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020.- 72, [2] с. : табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242602

2. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина].- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016.- 19, [1] с. : табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Язык программирования Python

2 Система управления базами данных (СУБД) Microsoft Access

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

Компьютерный класс

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