

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.О.04 Информационные технологии

Учебный план: _____ ФГОС3++z130301-12_24-15.plx

Кафедра: **16** Прикладной математики и информатики

Направление подготовки: _____
(специальность) **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

Профиль подготовки: _____
(специализация) **Промышленная теплоэнергетика**

Уровень образования: _____
бакалавриат

Форма обучения: _____
заочная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
1	УП	4	6	125	9	4	Экзамен
	РПД	4	6	125	9	4	
Итого	УП	4	6	125	9	4	
	РПД	4	6	125	9	4	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утверждённым приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143

Составитель (и):

Кандидат технических наук, доцент

Тихов С.В.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой прикладной математики и информатики

Ремизова И.В.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Сморозин С.Н.

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающихся в области современных информационных технологий и процессов цифровизации прикладных производственных платформ, методах промышленного и отраслевого применения компьютерных технологий и информационных систем для автоматизации и решения профильных задач.

1.2 Задачи дисциплины:

- Сформировать представление о развитии информационных технологий и тенденциях процесса цифровизации в производственной и организационной деятельности, дать представление о концепции цифровой экономической среды и информационных системах, как основы технологической платформы экономической деятельности.

- Познакомить с основными международными и локальными стандартами, регулирующими развитие информационного пространства и технологий, международными тенденциями в развитии сектора информационных технологий в области прикладных производственных процессов.

- Овладеть современными инструментами и средствами предоставления и использования услуг в виртуальном пространстве, сопровождения деловой активности и коммуникации в сети Интернет на базе программных платформ цифрового офиса.

- Выработать навыки использования электронных коммуникационных средств в сети Интернет, программных средств представления информационных процессов предприятий и организаций, применения основных инструментов электронного офиса.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплины:

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования.

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Знать: понятие информации, технологии и алгоритмы поиска информации в глобальных сетях, основные информационные технологии предприятий и организаций, принципы системного подхода, понятия организованности, цели, эффективности и оптимальности, прямую и обратную задачу исследования, этапы исследования системной проблематики.
Уметь: проводить исследование предметной области и выявлять проблематику, работать с основными функциями обработки данных, применять методы аналитического прогнозирования и предсказания, решать задачи системного характера методами компьютерного моделирования.
Владеть: основными средствами и инструментами интеллектуального поиска информации в глобальных сетях, системами управления базами знаний и базами данных, электронными средствами моделирования и обработки данных.
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Знать: международные стандарты, регулирующие развитие ИТ, международные тенденции в развитии сектора информационных технологий и сети Интернет, базовый словарь международных аббревиатур и сокращений в области ИТ, концепцию цифровой экономической среды и средств предоставления услуг в виртуальном пространстве, сопровождения деловой активности и коммуникации в сети Интернет, архитектуру электронного офиса.
Уметь: реализовывать формальную логику процессов управления предприятием в электронном представлении, использовать средства управления электронными ресурсами в сети Интернет, подготавливать корпоративные презентации и электронный материал для размещения в сети Интернет.
Владеть: навыками использования электронных средств международных коммуникаций в сети Интернет, систем аудио и видео телеконференций, инструментов создания вебинаров и тематических веб-конференций, программных средств представления информационных процессов предприятий и организаций, распространенных приемов ведения делового планирования и электронной переписки, применения основных инструментов электронного офиса.

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)
		Лек. (часы)	Пр. (часы)	
Раздел 1. Введение в информационные системы и технологии	1			
Тема 1. Основные понятия информационных технологий. Понятие информационной технологии, ее свойства. Классификация информационных технологий. Технологический процесс обработки информации и его классификация. Операции технологического процесса обработки информации, их классификация. Средства реализации операций обработки информации. Международные стандарты, регулирующие развитие информационных технологий. международные тенденции в развитии сектора информационных технологий и сети Интернет, базовый словарь международных аббревиатур и сокращений в области ИТ. Концепция цифровой экономической среды и средств предоставления услуг в виртуальном пространстве. Сопровождения деловой активности и коммуникации в сети Интернет, архитектура электронного офиса.		1	1	12
Тема 2. Программное, прикладное и аппаратное обеспечение информационных технологий. Понятие платформы в информационных технологиях. Критерии выбора платформы. Информационные технологии конечного пользователя: Автоматизированное рабочее место. Пользовательский интерфейс и его виды. Технологии открытых систем: Основные понятия открытых систем. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Характеристика уровней модели взаимодействия открытых систем. Программное обеспечение: Классы программного обеспечения. Структура системного программного обеспечения. Прикладное программное обеспечение. Операционные системы: Понятие операционной системы. Операционная среда и операционная оболочка. Классификация операционных систем. Эффективность и требования, предъявляемые к ОС.		1	1	18
Раздел 2. Программные средства реализации информационных процессов в прикладных задачах				

Тема 3. Компьютерные системы хранения, редактирования и обработки информации Компьютерные системы редактирования текстовой информации: Обзор существующих пакетов. Приемы работы в текстовых процессорах на примере MS Word. Использование возможностей электронных таблиц Excel. Базы данных: Понятие базы данных. Структура (модели) баз данных. Системы управления базами данных. Свойства и типы полей базы данных. СУБД Access: Назначение СУБД Access. Объекты СУБД Access. Создание таблиц. Создание запросов.		1	0,5	32
Тема 4. Системы компьютерной математики История создания СКМ. Интегрированная Среда СКМ MathCad. Создание документа и общие приемы работы СКМ MathCad. Символьные расчеты в СКМ		0,5	0,5	23
Тема 5. Информационные технологии в локальных и корпоративных сетях. Понятие компьютерных сетей. Понятие локальных вычислительных сетей. Распределенная обработка данных. Технология "клиент-сервер". Информационные хранилища. Геоинформационные системы. Технология групповой работы. Корпоративные системы. Технологии видеоконференций		0,5	1	22
Тема 6. Информационные технологии в глобальных сетях. Системы презентаций. История развития глобальной сети Internet. Электронная почта. Телеконференции. Гипертекстовые технологии. Применение гипертекстовых технологий в глобальных сетях. Технологии мультимедиа. Системы презентаций: Понятие презентации. Обзор программных средств подготовки презентаций.			2	18
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		4	6	125
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		6,5
Всего контактная работа и СР по дисциплине		12,5		131,5

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
УК-1	1. Определяет свойства информации и основные методы ее поиска и

	обработки, принципы использования современных информационных технологий и инструментальных средств для решения различных задач в прикладной профессиональной деятельности, идентифицирует тенденции и основные положения в области современных информационных технологий. 2. Самостоятельно использует информационные источники и данные для систематизации работы с программными средствами общего и профессионального назначения. 3. Осуществляет хранение, поиск и обмен информацией, данными и файлами с использованием сетевых, телекоммуникационных технологий. Использует основные сервисы Internet. Самостоятельно работает с инструментами электронного офиса, электронной почтой, веб-браузером и сетевыми облачными службами.
УК-4	1. Классифицирует международные стандарты информационных технологий и владеет словарем сокращений в области ИТ. Понимает концепцию среды виртуального пространства и облачную архитектуру электронного офиса. 2. Решает задачи реализации логики процессов в электронном представлении, используя средства электронного офиса. Подготавливает презентации и электронный материал для размещения в сети Интернет. 3. Использует электронные средства аудио и видео телеконференций, программные инструменты ведения делового планирования, электронной переписки. Обрабатывает документы профессиональной деятельности и автоматизирует процессы обработки электронных документов с помощью программных средств офисного пакета.

5.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу. Выполнил практические задания и представил результаты.	
4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Выполнил практические задания и представил результаты; возможно допуская несущественные ошибки.	
3 (удовлетворительно)	Ответ неполный. При понимании сущности предмета в целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание и путаница важных терминов. В основном выполнил практические задания, допустил несущественные ошибки, не смог аргументировать.	
2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки). Не выполнил практические задания или выполнил с грубыми ошибками.	

5.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

5.3.1 Типовые контрольные вопросы

№ п/п	Формулировки вопросов
Курс 1	
1	Системы счисления. Типы систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
2	Информационные процессы и технологии. Формы представления информации.
3	Основы булевой алгебры.
4	Кодирование информации в компьютере. Понятие кодирования. Кодирование числовой и текстовой информации. Кодирование звука.
5	Кодирование графической информации. Растровая графика. Векторная графика. Форматы кодирования графической информации.
6	Классификация компьютеров. Одноразовые компьютеры. Микроконтроллеры. Мобильные и игровые компьютеры. Персональные компьютеры. Серверы. Кластеры.
7	Понятие базы данных
8	Структура (модели) баз данных
9	Системы управления базами данных
10	Свойства полей базы данных
11	Типы полей базы данных
12	Общая организация компьютерных систем. Центральный процессор. Устройство центрального процессора. Последовательность выполнения команд.
13	Уровни программного обеспечения (ПО) и их назначение.
14	Назначение и основные функции операционной системы (ОС).
15	Понятие и основные свойства алгоритмов, их представление.
16	Линейные и разветвляющиеся алгоритмы.
17	Циклические алгоритмы, схема алгоритма.
18	Понятие и классификация программного обеспечения.
19	ППП Microsoft Office.
20	Назначение электронных таблиц.
21	Криптографические средства защиты информации в компьютерных сетях.
22	Интерфейс и объекты табличного процессора (ТП) Excel.
23	Основы работы в Excel. Ввод данных в ячейки электронной таблицы.
24	Основы работы в Excel. Формулы и функции.
25	Способы копирования и перемещения информации в Excel, понятие абсолютной и относительной адресаций.
26	Использование логических функций в Excel.
27	Сводные таблицы в ТП Excel.
28	Решение типовых задач средствами Excel. Подбор параметров. Построение линии тренда.
29	Решение типовых задач средствами Excel. Решение системы линейных уравнений
30	Решение системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными с помощью надстройки «Поиск решения».
31	Структура производственных моделей. Решение задачи с помощью надстройки «Поиск решения».
32	Решение задач целочисленного программирования. Задачи с булевыми переменными.
33	Общие сведения о компьютерных сетях. Сетевое оборудование.
34	Базовые и прикладные протоколы Интернет.
35	Адресация в Интернет.
36	Система доменных имен в Интернет.
37	Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы. Способы защиты от них

5.3.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

- Создать иерархию стилей форматирования текстового документа в среде текстового процессора.
- Создать новый стиль многоуровневого списка в среде текстового процессора.
- Вставить математическую формулу и создать перекрестную ссылку на данный объект.
- Включить защиту электронного текстового документа в среде текстового процессора.
- Создать макрос автоматизации оформления (форматирования) текста в среде текстового процессора (по вариантам).
- Выполнить автоматическое создание оглавления в текстовом документе.
- Создать автоматические списки нумерации иллюстраций и таблиц в текстовом документе.
- Создать систему перекрестных ссылок на объекты (таблица, рисунок, формула) электронного текстового документа.
- Выполнить математические операции (по вариантам) над массивами и матрицами в табличном процессоре.
- Решить систему уравнений с помощью инструментов табличного процессора.
- Выполнить вычисления (по вариантам) используя функции условного выбора: ЕСЛИ(), СУММЕСЛИ(), СЧЕТЕСЛИ().
- Создать автоматический фильтр в книге табличного процессора.
- Построить график функции (по варианту) и отобразить линию тренда с помощью инструментов табличного процессора.
- Построить гистограмму и выполнить обработку набора случайно сгенерированных величин (по варианту).
- Создать таблицы базы данных и выполнить объединение заданных полей по ключевому признаку.
- Создать запрос к базе данных с учетом заданных условий (по вариантам).

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

5.4.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☐ Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

5.4.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Время на подготовку ответа экзаменационного билета составляет 20 минут на один из вопросов билета, При проведении экзамена не разрешается пользоваться учебными материалами. Экзамен проводится в компьютерном классе.

В течении семестра выполняются контрольные работы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Бондаренко, И. С.	Информационные технологии	Москва: Издательский Дом МИСиС	2021	https://www.iprbooks.hop.ru/116933.html
Петлина, Е. М., Горбачев, А. В.	Информационные технологии профессиональной деятельности	Саратов: Профобразование	2021	http://www.iprbookshop.ru/104886.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Г.А. Петров, Г.А. Стеклова, С.В. Тихов	Практикум по информатике [Текст]. Ч.1.: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2017	http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafpriklmatiiif/14.pdf
Г.А. Петров, С.В. Тихов, Г.А. Стеклова	Практикум по информатике [Текст]. Ч.2.: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2017	http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafpriklmatiiif/Praktikum_po_infe_part2.pdf

Рудикова Л. В.	Microsoft Office Excel 2019. — (В подлиннике)	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург	2020	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=369869
Голицына О.Л., Максимов Н.В., Попов И.И.	Базы данных	Москва: Форум	2020	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=361182

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
 Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>
 Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>
 Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс].

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

PTC Mathcad 15
 Microsoft Windows 8
 Microsoft Office Professional 2013

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду