МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.02.07.02 «Введение в информационные технологии»

Код и направление подготовки (специальность)	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Направленность (профиль)	Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2023
Институт / факультет	Институт нефтегазовых технологий (ИНГТ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Химическая технология и промышленная экология"
Кафедра-разработчик	кафедра "Информационно-измерительная техника"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

Самара 2023

Б1.О.02.07.02 «Введение в информационные технологии»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 923 от 07.08.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук, доцент (должность, степень, ученое звание)	Е.Е Ярославкина (ФИО)
Заведующий кафедрой	Е.Е. Ярославкина, кандидат технических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	А.Ю Чуркина, кандидат химических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Б.Ю. Смирнов, кандидат химических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	О.В. Тупицына, доктор технических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 6
4.3 Содержание практических занятий 6
4.4. Содержание самостоятельной работы 7
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 8
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 9
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 10
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 10
9. Методические материалы 11
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 12

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Понимает основные принципы функционирования современных ин-формационных технологий	Владеть навыками работы в современных программных продуктах для анализа данных
		ОПК-4.2 Знает технические и программные средства реализации информа-ционных технологий, основы работы в локальных и глобальных се-тях	Уметь применять полученные знания анализа информации с помощью различных программных продуктов
		ОПК-4.3 Работает в качестве пользователя персонального компьютера, ис-пользует численные методы, языки и системы программирования для решения профессиональных задач	Знать программными средствами Excel для анализа информации, применять различные типы срезов и фильтров, создавать дашборды
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	Знать методики системного анализа для создания основы для логического и последовательного подхода к проблеме принятия решений

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-4	Введение в информационные технологии; Инженерная и компьютерная графика	Прикладная механика; Системы искусственного интеллекта	Адаптивные информационно-коммуникационные технологии; Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов; Прикладная механика; Применение электронных вычислительных машин в профессиональной деятельности; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Процессы и аппараты химической технологии; Системы управления химико-технологическими процессами

УК-1	Введение в информационные технологии; Математика; Учебная практика: ознакомительная практика; Физика	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа; Математика; Системы искусственного интеллекта; Социология и право; Учебная практика: проектная практика	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная практика: преддипломная практика; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Процессы и аппараты защиты окружающей среды; Техника защиты окружающей среды; Учебная практика: проектная практика; Хемометрика

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	3 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	32	32
Практические занятия	32	32
Внеаудиторная контактная работа, КСР	2	2
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	38	38
подготовка к зачету	6	6
подготовка к практическим занятиям	32	32
Итого: час	72	72
Итого: з.е.	2	2

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Современные программные продукты для анализа экспериментальных данных	0	0	4	6	10
2	Применение MS Excel в профессиональной деятельности	0	0	24	22	46
3	Применение Python для анализа данных	0	0	4	10	14

	КСР	0	0	0	0	2
	Итого	0	0	32	38	72

4.1 Содержание лекционных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема практического занятия**	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
3 семестр				
1	Современные программные продукты для анализа экспериментальных данных	Современные расчетные информационные системы	Знакомство с программным продуктом Matlab. Интерфейс программы.	2
2	Современные программные продукты для анализа экспериментальных данных	Современные расчетные информационные системы	Основные функции и набор библиотек при работе с анализом данных. Визуализация данных в Matlab	2
3	Применение MS Excel в профессиональной деятельности	Работа с выпадающими списками в MS Excel	Работа с выпадающими списками в MS Excel. Выпадающий список на основе динамического диапазона. Выпадающий список для выбора изображений Выпадающий список с автоматическим добавлением отсутствующих элементов Выпадающий список с удалением использованных элементов Выпадающий список с данными из другого файла	2
4	Применение MS Excel в профессиональной деятельности	Работа с текстом	Склеивание текста из нескольких ячеек. Обработка текста по образцу Мгновенным заполнением. Перевод текста. Числа как текст. Генерация паролей. Проверка текста. Контрольная точка 1. Отчет по индивидуальному заданию	2
5	Применение MS Excel в профессиональной деятельности	Операции с книгами и листами	Навигация по листам. Ускорение и облегчение книги в Excel. Создание резервных копий ценных файлов.	2

6	Применение MS Excel в профессиональной деятельности	Защита данных	Защита ячеек листав с возможность группировки. Защита листов книги. Суперскрытый лист	2
7	Применение MS Excel в профессиональной деятельности	Интернет, электронная почта	Организация почтовой рассылки. Выгрузка данных сайтов из интернета. Импорт данных из интернета в формате XML	2
8	Применение MS Excel в профессиональной деятельности	Форматирование	Микрографика в ячейках. Цветовые шкалы. Условное форматирование. Использование стилей. Контрольная точка 2. Отчет по индивидуальному заданию	2
9	Применение MS Excel в профессиональной деятельности	Редактирование	Быстрое выделение диапазонов и навигация. Редактирование сразу нескольких листов. Фильтрация.	2
10	Применение MS Excel в профессиональной деятельности	Использование логических функций.	Логические функции при анализе информации. Определение безубыточности производства и учет времени опозданий сотрудников	2
11	Применение MS Excel в профессиональной деятельности	Анализ данных	Консолидация данных. Анализ финансовых потоков многоуровневой организации.	2
12	Применение MS Excel в профессиональной деятельности	Формулы	Типы ссылок. Отладка формул и поиск ошибок. Обработка ошибок в формулах. Диапазоны в формулах. Вычисления без формул. Контрольная точка 3. Отчет по индивидуальному заданию	2
13	Применение MS Excel в профессиональной деятельности	Сводные таблицы	Создание отчетов с помощью сводных таблиц. Фильтрация сводной таблицы срезами. Группировка данных в сводных таблицах.	2
14	Применение MS Excel в профессиональной деятельности	Сводные таблицы	Настройка вычислений в сводных таблицах. Детализация результатов. Создание дашбортов	2
15	Применение Python для анализа данных	Знакомство с Python	Ввод и вывод данных. Условный оператор. Типы данных (int, float, str, bool)	2
16	Применение Python для анализа данных	Знакомство с Python	Цикл for и while. Строковый тип данных (str). Списки. Функции. Контрольная точка 4. Отчет по индивидуальному заданию	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**

3 семестр			
Современные программные продукты для анализа экспериментальных данных	подготовка к практическим занятиям	Инженерным программам автоматизированного проектирования. Mathematica, Maple, Альтернативные пакеты, MatLab, MathCad. CAD — Computer Aided Design; CAM — Computer Aided Manufacturing; CAE — Computer Aided Engeneering.	4
Современные программные продукты для анализа экспериментальных данных	подготовка к зачету	Инженерным программам автоматизированного проектирования. Mathematica, Maple, Альтернативные пакеты, MatLab, MathCad. CAD — Computer Aided Design; CAM — Computer Aided Manufacturing; CAE — Computer Aided Engeneering.	2
Применение MS Excel в профессиональной деятельности	подготовка к практическим занятиям	Анализ данных в Excel. Анализ«ЧТО-ЕСЛИ»: «Таблица данных. Применение сводных таблиц. Условное форматирование. 3D - карты. Лист прогнозов. Быстрый анализ.	20
Применение MS Excel в профессиональной деятельности	подготовка к зачету	Анализ данных в Excel. Анализ«ЧТО-ЕСЛИ»: «Таблица данных. Применение сводных таблиц. Условное форматирование. 3D - карты. Лист прогнозов. Быстрый анализ.	2
Применение Python для анализа данных	подготовка к практическим занятиям	Библиотеки Python для анализа данных. Pandas. NumPy. SciPy. Matplotlib. Seaborn. Scikit Learn. TensorFlow. Keras.	8
Применение Python для анализа данных	подготовка к зачету	Библиотеки Python для анализа данных. Pandas. NumPy. SciPy. Matplotlib. Seaborn. Scikit Learn. TensorFlow. Keras.	2
		Итого за семестр:	**38**
		Итого:	**38**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Microsoft Excel 2010 для аналитиков; Университет ИТМО, 2013.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||65741	Электронный ресурс
2	Python и анализ данных; Профобразование, 2019. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/88752.html	Электронный ресурс
3	Основы программирования на VBA для Microsoft Excel; Новосибирский государственный технический университет, 2010.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||44985	Электронный ресурс

Дополнительная литература		
4	Анализ технологических данных с использованием Microsoft Excel; Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||61816	Электронный ресурс
5	Мандра, А.Г. Информатика и информационные технологии : практикум / А. Г. Мандра, А. В. Попов, А. И. Дьяконов; Самарский государственный технический университет, Автоматика и управление в технических системах .- 2-е изд..- Самара, 2020.- 64 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||4331	Электронный ресурс
6	Работа пользователя в Microsoft Excel 2010; Университет ИТМО, 2012.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||68067	Электронный ресурс
7	Рогачев, Г.Н. Программные средства MATLAB для моделирования, анализа и синтеза систем управления : учебное пособие / Г. Н. Рогачев; Самар.гос.техн.ун-т, Автоматика и управление в технических системах.- Самара, 2019.- 183 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3782	Электронный ресурс
8	Статистика в табличном редакторе Microsoft Excel; Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||71328	Электронный ресурс
9	Статистика в табличном редакторе Microsoft Excel; Профобразование, **2020**.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||92170	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
10	Обработка экспериментальных данных в Matlab : метод.указания к лаб.работам / Самар.гос.техн.ун-т, Химическая технология и промышленная экология; сост. С. П. Шкаруппа.- Самара, 2014.- 41 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2115	Электронный ресурс
11	Попов, А.В. Информатика : лаборатор. практикум / А. В. Попов, А. И. Дьяконов, Е. О. Солякова; Самар.гос.техн.ун-т, Автоматика и управление в технических системах.- Самара, 2017.- 60 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2770	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Adobe Reader	Adobe Systems Incorporated (Зарубежный)	Лицензионное
2	Excel	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

3	Google Chrome (интернет-браузер)	Google Inc (Зарубежный)	Свободно распространяемое
4	MatLab	MathWork (Зарубежный)	Лицензионное
5	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
6	Microsoft Windows Professional операционная систем	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
7	Python	Python Software Foundation (Зарубежный)	Свободно распространяемое
8	Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky lab. (Зарубежный)	Свободно распространяемое
9	Архиватор 7-Zip	7-zip.org (Зарубежный)	Свободно распространяемое
10	Пакет офисных программ LibreOffice в составе: Writter	The Document Foundation (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
2	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
3	ВИНИТИ	http://www2.viniti.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
4	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия null

Практические занятия

Аудитории, оснащенные следующим оборудованием: персональные компьютеры, подключенные к локальной компьютерной сети СамГТУ, имеющей высокоскоростной доступ к глобальной сети Интернет.

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41 Главный корпус библиотеки, ауд.0209АСА СамГТУ);
- компьютерные классы(ауд. 208, 210 корпус № 8).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы

овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.02.07.02 «Введение в информационные технологии»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.02.07.02 «Введение в информационные технологии»

Код и направление подготовки (специальность)	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Направленность (профиль)	Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2023
Институт / факультет	Институт нефтегазовых технологий (ИНГТ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Химическая технология и промышленная экология"
Кафедра-разработчик	кафедра "Информационно-измерительная техника"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Понимает основные принципы функционирования современных ин-формационных технологий	Владеть навыками работы в современных программных продуктах для анализа данных
		ОПК-4.2 Знает технические и программные средства реализации информа-ционных технологий, основы работы в локальных и глобальных се-тях	Уметь применять полученные знания анализа информации с помощью различных программных продуктов
		ОПК-4.3 Работает в качестве пользователя персонального компьютера, ис-пользует численные методы, языки и системы программирования для решения профессиональных задач	Знать программными средствами Excel для анализа информации, применять различные типы срезов и фильтров, создавать дашборды
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	Знать методики системного анализа для создания основы для логического и последовательного подхода к проблеме принятия решений

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Современные программные продукты для анализа экспериментальных данных				
ОПК-4.1 Понимает основные принципы функционирования современных ин-формационных технологий	**Владеть** навыками работы в современных программных продуктах для анализа данных	Отчет по индивидуальному заданию	Да	Нет

ОПК-4.2 Знает технические и программные средства реализации информа-ционных технологий, основы работы в локальных и глобальных се-тях	**Уметь** применять полученные знания анализа информации с помощью различных программных продуктов	Отчет по индивидуальному заданию	Да	Нет
ОПК-4.3 Работает в качестве пользователя персонального компьютера, ис-пользует численные методы, языки и системы программирования для решения профессиональных задач	**Знать** программными средствами Excel для анализа информации, применять различные типы срезов и фильтров, создавать дашборды	Вопросы к зачету	Нет	Да
УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	**Знать** методики системного анализа для создания основы для логического и последовательного подхода к проблеме принятия решений	Вопросы к зачету	Нет	Да
Применение MS Excel в профессиональной деятельности				
ОПК-4.1 Понимает основные принципы функционирования современных ин-формационных технологий	**Владеть** навыками работы в современных программных продуктах для анализа данных	Отчет по индивидуальному заданию	Да	Нет
ОПК-4.2 Знает технические и программные средства реализации информа-ционных технологий, основы работы в локальных и глобальных се-тях	**Уметь** применять полученные знания анализа информации с помощью различных программных продуктов	Отчет по индивидуальному заданию	Да	Нет
ОПК-4.3 Работает в качестве пользователя персонального компьютера, ис-пользует численные методы, языки и системы программирования для решения профессиональных задач	**Знать** программными средствами Excel для анализа информации, применять различные типы срезов и фильтров, создавать дашборды	Вопросы к зачету	Нет	Да
УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	**Знать** методики системного анализа для создания основы для логического и последовательного подхода к проблеме принятия решений	Вопросы к зачету	Нет	Да
Применение Python для анализа данных				
ОПК-4.1 Понимает основные принципы функционирования современных ин-формационных технологий	**Владеть** навыками работы в современных программных продуктах для анализа данных	Отчет по индивидуальному заданию	Да	Нет

ОПК-4.2 Знает технические и программные средства реализации информа-ционных технологий, основы работы в локальных и глобальных се-тях	**Уметь** применять полученные знания анализа информации с помощью различных программных продуктов	Отчет по индивидуальному заданию	Да	Нет
ОПК-4.3 Работает в качестве пользователя персонального компьютера, ис-пользует численные методы, языки и системы программирования для решения профессиональных задач	**Знать** программными средствами Excel для анализа информации, применять различные типы срезов и фильтров, создавать дашборды	Вопросы к зачету	Нет	Да
УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	**Знать** методики системного анализа для создания основы для логического и последовательного подхода к проблеме принятия решений	Вопросы к зачету	Нет	Да

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

2.1. Формы текущего контроля успеваемости

Пример индивидуального задания на практическую работу Отчет по индивидуальному заданию принимается в виде распечатки PDF с принтскрином экрана и с указанием ФИО и номера варианта задания в заголовке

Пример 1: Ввести в клетки A2, B2 произвольные числа. В клетке A3 записать функцию ЕСЛИ, выполняющую следующие действия:

- если содержимое клетки A2<100, то записать в клетку A3 содержимое клетки B2,
- в противном случае записать число 100.

Пример 2:Занести в клетки E8:E10 названия трех видов продукции: (Молоко, Зерно, Картофель), а в клетки F8:F10 занести цены реализации этих видов продукции (три значения). В клетку E4 ввести один из упомянутых видов продукции.Пользуясь конструкцией "вложенного" оператора ЕСЛИ, выполнить следующие действия: проанализировав вид продукции в клетке E4, записать в клетку C12 функцию ЕСЛИ, обеспечивающую:

- вывод цены реализации, взятой из соответствующей ячейки,
- если же введено название, которого нет в списке, записать текст сообщения: "нет такой продукции".

Пример 3:

Сформировать лист корпоративных расходов за месяц, выполнив консолидацию данных о расходах региональных представительств фирмы.

Расходы, руб. (филиал 1)

Статьи расходов	Сумма
Зарплата с отчислениями	500000
Канц. товары	54000
Реклама	20000
Телефонные переговоры	8000
Транспортные расходы	60000
Коммунальные платежи	26000

руб.(филиал 2)

Статьи расходов	Сумма
Зарплата с отчислениями	780000
Канц. товары	12000
Реклама	32200
Телефонные переговоры	17600
Транспортные расходы	39500
Коммунальные платежи	18900

Расходы,

Статьи расходов	Сумма
Зарплата с отчислениями	450000
Канц. товары	32000
Реклама	45000
Телефонные переговоры	12400
Транспортные расходы	36000
Коммунальные платежи	12800

Расходы, руб.(филиал 3)

Пример 4 Создать сводную таблицу. По данным экспериментальных исследований сигнала акустической эмиссии, необходимо проанализировать влияние каждого фактор на выборочные характеристики. Для анализа данных применить разные вариантов срезов. Создать Дашборд. Написать выводы по описательной статистике.

Опыт 7	Амплитуда (д	Амплитуда (мк	Ампл./Выбросы (мкВ)	Ln(Ампл.)/Выбросы	Энергия (мкВ^2*мкс)	Энергия	MARSE (мкВ*мк	Длительность (мкс)	Время нараста
Среднее	31,95245902	40,76885246	36,09180328	0,035875082	102696,0656	47,60819672	768,7803279	7,016393443	3,7
Стандартная ошибка	0,23065133	1,859344354	0,620137016	0,008431969	34035,45623	0,426629279	283,8664426	2,661349734	1,1
Медиана	31,3	36,7	36,7	0	47088	46,7	217	1	
Мода	31,3	36,7	36,7	0	57232	45	239,2	1	
Стандартное отклонение	1,801444472	14,52194364	4,843424927	0,065855781	265825,411	3,332081186	2217,067792	20,7858059	9,3
Дисперсия выборки	3,245202186	210,886847	23,45876503	0,004336984	70663149111	11,10276503	4915389,593	432,0497268	87,
Эксцесс	25,74514339	43,68229953	7,575228726	2,154447142	52,24912119	7,79411512	37,27983982	17,63902841	8,1
Асимметричность	4,617124558	6,260602749	-2,490041333	1,784676696	7,023173136	2,43614955	5,740614002	4,043487156	3,1
Интервал	11,9	107,1	28,6	0,22977	2049394	19,9	15748,3	121	
Минимум	31,3	36,7	17,3	0	21598	43,3	147	1	
Максимум	43,2	143,8	45,9	0,22977	2070992	63,2	15895,3	122	
Сумма	1949,1	2486,9	2201,6	2,18838	6264460	2904,1	46895,6	428	
Счет	61	61	61	61	61	61	61	61	

Опыт 8	Амплитуда (д	Амплитуда (мк	Ампл./Выбросы (мкВ)	Ln(Ампл.)/Выбросы	Энергия (мкВ^2*мкс)	Энергия	MARSE (мкВ*мк	Длительность (мкс)	Время нараста
Среднее	31,73775862	39,20206897	36,215	0,036172793	108673,7224	48,51327586	636,7037931	5,031034483	1,7
Стандартная ошибка	0,047425001	0,557232824	0,260175673	0,002506533	22177,28956	0,092738686	123,2913338	0,839121891	0,1
Медиана	31,3	36,7	36,7	0	66679	48,2	259,1	1	
Мода	31,3	36,7	36,7	0	81338	48,2	285,2	1	
Стандартное отклонение	1,142145276	13,4199435	6,265859946	0,0603653	534099,8595	2,233443315	2969,248512	20,20873122	4,6
Дисперсия выборки	1,304495831	180,0948834	39,26100086	0,003643969	2,85263E+11	4,988269043	8816436,727	408,3928176	21,
Эксцесс	137,4166549	436,575565	5,993692398	4,641536848	456,9718921	27,87695237	314,114347	114,9587505	36,

Таблица исходных данных по данным нескольких опытов

2.2. Формы промежуточной аттестации

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачет)

1. Какова последовательность действий при использовании условного форматирования?
2. Как защитить от редактирования некоторые данные на листе, оставив

возможным редактирование других данных?
3. Каким образом можно транспонировать созданную таблицу?
4. Каким образом с помощью построения графика можно спрогнозировать развитие какого-либо процесса?
5. Как оценить достоверность прогноза?
6. С помощью каких финансовых функций можно рассчитать эффективность инвестиций?
7. Какие финансовые функции можно использовать для расчета амортизационных отчислений?
8. Опишите порядок действий при консолидации табличных данных.
9. Какие способы консолидации Вы знаете?
10. Назовите аргументы логической функции ЕСЛИ. Для чего можно ее использовать в экономических расчетах?
11. С помощью каких инструментов электронных таблиц можно осуществлять планирование денежных потоков предприятия?
12. Какие инструменты электронных таблиц можно использовать в бюджетировании?
13. Что такое Дашборд? Какой анализ в нем можно провести?
14. Какие современные программные продукты применяют для анализа данных?
15. В чем преимущество Excel по сравнению в другими программными продуктами.
16. Какие пакета анализа данных есть в Python?
17. Чем отличается Умная таблица от Сводной таблицы?

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Процедура оценивания представлена в табл. 1 и реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение 1 ОПОП). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения.

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Таблица 1

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1	Отчет по индивидуальному заданию	В рамках контрольных точек 1-4 на практических занятиях /письменно	экспертный	зачет/незачет	рабочая книжка преподавателя
2	Промежуточная аттестация - зачет с оценкой	по окончании изучения курса/ устно	экспертный	по пятибальной шкале	ведомость, система АИС СамГТУ

На этапе текущей промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися.

Форма оценки знаний:

- отчет по индивидуальному заданию: «зачет», «незачет»;
- промежуточная аттестация: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Шкала оценивания:

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 50% и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 80% более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 60% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 45% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП)

оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» «Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 45% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в табл. 2

Таблица 2

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86 - 100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	2, Незачет	0-50
5, 4, 3	Зачет	51-100

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.