

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.06.2025 11:40:24
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт химических технологий и промышленной экологии
Кафедра Информационных технологий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной
деятельности**

Уровень образования	бакалавриат
Направление подготовки	18.03.01 Химическая технология
Профиль	Химическая технология косметических средств, биологически активных веществ и красителей
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Форма обучения	очная

Рабочая программа «Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 9 от 11.04.2024г.

Разработчик рабочей программы учебной дисциплины:

1. Старший преподаватель А.М. Казанцева

Заведующий кафедрой: И.Б. Разин

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности» изучается в третьем семестре.

Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрены.

1.1. Форма промежуточной аттестации:

зачет

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности» относится к обязательной части программы.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплине:

– Математика.

Результаты обучения по учебной дисциплине, используются при изучении следующей дисциплины и прохождения практик:

– Моделирование химико-технологических процессов.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины «Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности» являются:

- изучение роли и места информационных и коммуникационных технологий в области поиска информации в своей предметной области;
- формулировать этапы решения типовых задач своей предметной области с применением средств вычислительной техники
- изучение современного многообразия программных средств и методов обработки экспериментальных данных;
- формирование навыков работы с данными различных форматов;
- освоение методов создания электронных таблиц и графических средств отображения их данных;
- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенции и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных	ИД-ОПК-6.1 Обоснованный выбор современных информационных технологий для реализации задач	– Анализирует и систематизирует отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	методов поиска и обработки информации.
	ИД-ОПК-6.2 Анализ базовых принципов информационных технологий для решения актуальных задач в области химических технологий	– Оценивает эффективность того или иного проектного решения методом ранжирования экспертных оценок. – Умеет применять и анализировать различные модели экспериментальных данных. Применяет необходимые программные средства для решения различных классов задач предметной области.
	ИД-ОПК-6.3 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	– Представляет алгоритм решения поставленной задачи и реализует его; – Владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации. – Использует навыки работы с компьютером как средством управления и коммуникации, применяет типовые решения; – Определяет закономерность распределения данных средствами графического анализа; – Разрабатывает электронные таблицы решения оптимизационных задач с помощью специализированных надстроек. Умеет работать с текстовой и графической информацией.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	3	з.е.	96	час.
---------------------------	---	------	----	------

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа/ курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
3 семестр	зачет	96	16		34			46	
Всего:		96	16		34			46	

3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины:

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы, час	Практическая подготовка, час		
	Третий семестр						
ОПК-6. ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3	Раздел I. Работа с таблицами в MS Excel	х	х	х	х	8	Формы текущего контроля по разделу I: письменный отчет с результатами лабораторных работ и ответами на контрольные вопросы.
	Лекция 1.1. Основные понятия и типы данных в таблицах. Простейшие вычисления. Форматирование данных. Инструмент "Автосумма"	1				х	
	Лабораторная работа 1.1. Разработка бланка товарного чека.			2		х	
	Лекция 1.2. Функции рабочего листа, мастер функций, различные адресации. Автозаполнение. Реализация алгоритма разветвления.	1				х	
	Лабораторная работа 1.2. Ведомость заработной платы.			2		х	
	Лекция 1.3. Статистические и логические функции.	1				х	
	Лабораторная работа 1.3. Статистические и логические функции.			2		х	
	Лекция 1.4. Моделирование с помощью MS Excel	1				х	
	Лабораторная работа 1.4. Определение оптимального объема закупки продукции.			2		х	
ОПК-6. ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3	Раздел II. Обработка экспериментальных данных в среде MS Excel	х	х	х	х	12	Формы текущего контроля по разделу II: письменный отчет с результатами лабораторных работ и ответами на контрольные вопросы.
	Лекция 2.1. Числовые характеристики случайных величин и их вычисление	1				х	
	Лабораторная работа № 2.1. Статистическая обработка экспериментальных данных			2		х	
	Лекция 2.2. Постановка задачи аппроксимации. Метод наименьших квадратов. Нахождение параметров линейной модели	1				х	
	Лабораторная работа № 2.2. Определение коэффициентов линейной аппроксимации методом наименьших квадратов.			2		х	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы, час	Практическая подготовка, час		
	Лекция 2.3. Матричные функции и работа с ними. Линейные модели краткосрочного прогноза.	1				х	
	Лабораторная работа № 2.3. Аппроксимация и краткосрочный прогноз.			3		х	
	Лекция 2.4. Графические средства определения параметров тренда. Безусловная оптимизация.	1				х	
	Лабораторная работа № 2.4. Нелинейные аппроксимирующие функции			3		х	
ОПК-6. ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3	Раздел III. Решение оптимизационных задач с помощью надстройки "Поиск решения"	х	х	х	х	12	Формы текущего контроля по разделу III: письменный отчет с результатами лабораторных работ и ответами на контрольные вопросы.
	Лекция 3.1. Постановка общей задачи линейного программирования. Задача распределения ресурсов.	1				х	
	Лабораторная работа № 3.1. Задача оптимального распределения ресурсов.			2		х	
	Лекция 3.2. Специальная задача линейного программирования	1				х	
	Лабораторная работа № 3.2. Решение транспортной задачи.			2			
ОПК-6. ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3	Раздел IV. Язык программирования VBA для MS Excel	х	х	х	х	14	Формы текущего контроля по разделу IV: письменный отчет с результатами лабораторных работ и ответами на контрольные вопросы.
	Лекция 4.1 Основные понятия объектно-ориентированного языка	2					
	Лабораторная работа № 4.1. Разработка макроса			4			
	Лекция 4.2 Форма пользователя. Процедура обработки событий	2					
	Лабораторная работа № 4.2. Разработка формы пользователя			4			
	Лекция 4.3 Процедура пользователя	2					
	Лабораторная работа № 4.3. Табулирование функции			4			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы, час	Практическая подготовка, час		
	Зачет	х	х	х	х	х	Защита лабораторных работ
	ИТОГО за третий семестр	16		34		46	
	ИТОГО за весь период	16		34		46	

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел I	Работа с таблицами в MS Excel	
Тема 1.1	Основные понятия и типы данных в таблицах. Простейшие вычисления. Форматирование данных.	Работа с таблицами в MS Excel. Структура таблицы. Ввод и редактирование данных в Microsoft Excel. Формат календарных дат. Арифметические выражения. Арифметические операции. Формулы рабочего листа. Инструмент "Автосумма"
Тема 1.2	Функции рабочего листа, мастер функций, различные адресации. Автозаполнение. Реализация алгоритма разветвления.	Использование стандартных функций Microsoft Excel для обработки таблиц Относительные и абсолютные ссылки. Мастер функций. Категории функций. Аргументы функций. Функция ЕСЛИ
Тема 1.3	Статистические и логические функции.	Логические выражения. Функции СУММЕСЛИ, СЧЕТЕСЛИ. Логические функции И и ИЛИ. Примеры
Тема 1.4	Моделирование с помощью MS Excel	Моделирование взаимодействия оптовой базы, индивидуального предпринимателя и покупателя с помощью нескольких таблиц данных. Работа с функцией СУММПРОИЗВ
Раздел II	Обработка экспериментальных данных в среде MS Excel	
Тема 2.1	Числовые характеристики случайных величин и их вычисление	Функции определения среднего, стандартного отклонения. Матричная функция ЧАСТОТА и работа с ней. Построения гистограммы распределения значений случайной величины
Тема 2.2	Постановка задачи аппроксимации. Метод наименьших квадратов. Нахождение параметров линейной модели	Математическая формулировка задачи аппроксимации. Метод наименьших квадратов получения аналитических выражений вычисления коэффициентов линейной модели
Тема 2.3	Матричные функции и работа с ними. Линейные модели краткосрочного прогноза.	Функции ЛИНЕЙН и ТЕНДЕНЦИЯ для краткосрочного прогнозирования. Графическое отображение результатов на точечной диаграмме.
Тема 2.4	Графические средства определения параметров тренда. Безусловная оптимизация.	Инструмент "Добавить линию тренда". Надстройка "Поиск решения"
Раздел III.	Решение оптимизационных задач с помощью надстройки "Поиск решения"	
Тема 3.1	Постановка общей задачи линейного программирования (ЗЛП). Задача распределения ресурсов.	Целевая функция, ограничения. Решение задачи ЗЛП с помощью "Поиск решения"
Тема 3.2	Специальная задача линейного программирования	Математическая постановка и расчетная таблица решения транспортной задачи.
Раздел IV.	Язык программирования VBA для MS Excel	
Тема 4.1	Основные понятия объектно-ориентированного языка	Объект, метод, свойство. Структура проекта. Процедура макроса. Стандартный модуль проекта.

Тема 4.2	Форма пользователя. Процедура обработки событий	Визуальные элементы управления. Объект "UserForm". События, процедуры обработки событий.
Тема 4.3	Процедура пользователя	Структура процедуры пользователя. Вставка в проект процедуры. Запуск на выполнение. Операторы организации цикла. Работа с ячейками рабочего листа.

3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям, лабораторным работам;
- изучение специальной рекомендованной литературы;
- изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;
- изучение разделов/тем, не выносимых на лекции и лабораторные занятия самостоятельно;
- подготовка к выполнению лабораторных работ;
- подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед зачетом;
- консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем, базовых понятий учебных дисциплин профильного/родственного бакалавриата, которые формировали ОПК и ПК, в целях обеспечения преемственности образования.

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплины, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
Раздел I	Табличный процессор MS Excel			

Тема 1.2	Использование метода наименьших квадратов для определения коэффициентов линейной аппроксимации. Полиномиальная регрессия.	Использование метода наименьших квадратов для определения коэффициентов параболической и кубической аппроксимации.	выполнение индивидуальных заданий	4
Тема 1.4	Статистические функции. Решение оптимизационных задач.	Задача распределения ресурсов и транспортная задача.	выполнение индивидуальных заданий	4
Раздел IV. Язык программирования VBA для MS Excel				
Тема 4.2	Работа с Фомой пользователя	Разработка калькулятора	выполнение индивидуальных заданий	4
4.3	Организация алгоритмов разветвляющейся структуры. Процедуры-функции.	Синтаксис операторов организации разветвления. Структура процедуры-функции., вызов и способ передачи результата.	выполнение индивидуальных заданий	4
	Организация визуального выбора.	Объект "OptionButton": его свойства, методы, запись в процедуре.	выполнение индивидуальных заданий	4

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Применяются следующие разновидности реализации программы с использованием ЭО и ДОТ.

В электронную образовательную среду перенесены отдельные виды учебной деятельности:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
смешанное обучение	лекции	16	в соответствии с расписанием учебных занятий

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции.

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
				ОПК-6 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.2	
высокий	85 – 100	отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено		Обучающийся: – исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности, правильно обосновывает принятые решения; – показывает творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании математических и статистических моделей; – дополняет теоретическую информацию сведениями исследовательского характера; – свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе;	

				– - дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.	
повышенный	65 – 84	хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено		Обучающийся: – достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия; – способен провести статистический анализ выборки; – допускает единичные негрубые ошибки; – достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе; – ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.	
базовый	41 – 64	удовлетворительно/ зачтено (удовлетворительно)/ зачтено		Обучающийся: – демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП; – с неточностями излагает алгоритмы статистических расчетов; – анализируя математические и статистические модели с затруднениями прослеживает логику тематического развития;	

			– демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине; – ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.	
низкий	0 – 40	неудовлетворительно/ не зачтено	Обучающийся: – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – не способен проанализировать алгоритмы расчетов математических и статистических моделей; – выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; – ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенции и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
1	Лабораторная работа № 2.1. Статистическая обработка	Цель работы: работа с функцией массивов, построение гистограммы. Задание: определить основные статистические характеристики экспериментальных данных, построить гистограмму распределения значений	ОПК-6 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.2

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		Даны выборки двадцати восьми вариантов экспериментальных данных, включающих по двадцать значений размерных признаков фигур и числовых параметров различных материалов (хлопка, тканей и т.п.)	
2	Лабораторная работа № 2.3. Аппроксимация и краткосрочный прогноз.	Цель работы: применение функций массивов (матричных) решения задачи аппроксимации; работа с данными различного формата. Задание: разработать таблицу определения с помощью функции ЛИНЕЙН коэффициенты уравнения линейной аппроксимации, рассчитать значения линейной модели Урт и краткосрочный прогноз. Построить точечный график исходных данных; расчетных значений линейной модели; отобразить краткосрочный прогноз и сравнить его с фактическими данными. Даны двадцать восемь вариантов наблюдаемых данных стоимости барреля нефти за пятнадцать дней различных месяцев, начиная с января 2021 года.	ОПК-6 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.2
3	Лабораторная работа № 3.1. Задача оптимального распределения ресурсов.	Цель работы: решение общей задачи линейного программирования с помощью надстройки «Поиск решения». Задание: разработать таблицу решения задачи оптимального распределения ресурсов с помощью надстройки «Поиск решения». Построить диаграмму использования ресурсов. Для изготовления изделий X1 и X2 используются три вида сырья. На производство единицы изделия X1 требуется затратить сырья первого вида a_1 кг, сырья второго вида a_2 кг, сырья третьего вида a_3 кг. На производство единицы изделия X2 требуется затратить сырья первого вида b_1 кг, сырья второго вида - b_2 , сырья третьего типа - b_3 кг. Производство обеспечено сырьем первого вида в количестве P_1 кг, сырьем второго вида в количестве P_2 кг, сырьем третьего вида в количестве P_3 кг. Прибыль от реализации единицы готового изделия X1 составляет C_1 руб., изделия X2 - C_2 руб. Составить план производства изделий X1 и X2, обеспечивающий максимальную прибыль от их реализации. Даны тридцать вариантов значений исходных данных задачи	ОПК-6 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.2

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция																																																																																																																		
4	Лабораторная работа № 3.2. Решение транспортной задачи.	Цель работы: решение специальной задачи линейного программирования с помощью надстройки «Поиск решения». Задание: разработать таблицу решения транспортной задачи с помощью надстройки «Поиск решения». <table><tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th></tr><tr><td>1</td><td colspan="6">Транспортная задача</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Запасы</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>Поставщики A_i</td><td colspan="4">Матрица стоимости перевозок C_{ij}</td><td>a_i</td><td>750</td></tr><tr><td>4</td><td>A1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>200</td><td rowspan="3">Сумма запасов</td></tr><tr><td>5</td><td>A2</td><td>7</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>300</td></tr><tr><td>6</td><td>A3</td><td>8</td><td>5</td><td>7</td><td>4</td><td>250</td></tr><tr><td>7</td><td>Потребители B_j</td><td>B1</td><td>B2</td><td>B3</td><td>B4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>Потребность b_j</td><td>150</td><td>200</td><td>150</td><td>250</td><td></td><td>750</td></tr><tr><td>9</td><td></td><td colspan="4">План перевозок X_{ij}</td><td>Поставка</td><td rowspan="5">Сумма потребностей</td></tr><tr><td>10</td><td>A1</td><td>150</td><td>50</td><td>0</td><td>0</td><td>200</td></tr><tr><td>11</td><td>A2</td><td>0</td><td>150</td><td>150</td><td>0</td><td>300</td></tr><tr><td>12</td><td>A3</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>250</td><td>250</td></tr><tr><td>13</td><td>Получено</td><td>150</td><td>200</td><td>150</td><td>250</td><td></td></tr><tr><td>14</td><td colspan="5">Суммарная стоимость перевозок -</td><td>2800</td><td></td></tr></table>		A	B	C	D	E	F	G	1	Транспортная задача							2						Запасы		3	Поставщики A_i	Матрица стоимости перевозок C_{ij}				a_i	750	4	A1	2	3	4	5	200	Сумма запасов	5	A2	7	4	5	6	300	6	A3	8	5	7	4	250	7	Потребители B_j	B1	B2	B3	B4			8	Потребность b_j	150	200	150	250		750	9		План перевозок X_{ij}				Поставка	Сумма потребностей	10	A1	150	50	0	0	200	11	A2	0	150	150	0	300	12	A3	0	0	0	250	250	13	Получено	150	200	150	250		14	Суммарная стоимость перевозок -					2800		ОПК-6 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.2
	A	B	C	D	E	F	G																																																																																																														
1	Транспортная задача																																																																																																																				
2						Запасы																																																																																																															
3	Поставщики A_i	Матрица стоимости перевозок C_{ij}				a_i	750																																																																																																														
4	A1	2	3	4	5	200	Сумма запасов																																																																																																														
5	A2	7	4	5	6	300																																																																																																															
6	A3	8	5	7	4	250																																																																																																															
7	Потребители B_j	B1	B2	B3	B4																																																																																																																
8	Потребность b_j	150	200	150	250		750																																																																																																														
9		План перевозок X_{ij}				Поставка	Сумма потребностей																																																																																																														
10	A1	150	50	0	0	200																																																																																																															
11	A2	0	150	150	0	300																																																																																																															
12	A3	0	0	0	250	250																																																																																																															
13	Получено	150	200	150	250																																																																																																																
14	Суммарная стоимость перевозок -					2800																																																																																																															
4	Лабораторная работа № 4.3. Табулирование функции	Цель работы: изучить структуру и состав процедуры пользователя; программирование циклических алгоритмов; работа с формой пользователя; запись результатов в окно отладки и на рабочий лист. Задание: разработать процедуру пользователя расчета и размещения рабочем листе таблицы «n» значений функции $y(x)$ при изменении аргумента «x» от начального значения «X0» до конечного «Xк». Представлены тридцать вариантов индивидуальных заданий. <table><tr><th>Номер</th><th>Функция $y(x)$</th><th>X0</th><th>Xк</th><th>A</th><th>n</th></tr><tr><td>1</td><td>$\frac{ax + \sqrt{x^3}}{4a + x^2}$</td><td>0.6</td><td>2.6</td><td>2.0</td><td>10</td></tr></table>	Номер	Функция $y(x)$	X0	Xк	A	n	1	$\frac{ax + \sqrt{x^3}}{4a + x^2}$	0.6	2.6	2.0	10	ОПК-6 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.2																																																																																																						
Номер	Функция $y(x)$	X0	Xк	A	n																																																																																																																
1	$\frac{ax + \sqrt{x^3}}{4a + x^2}$	0.6	2.6	2.0	10																																																																																																																

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Лабораторная работа	Работа выполнена полностью. Обучающийся выполнил все задания, написал отчет о выполнении работы с соблюдением всех требований. При защите работы обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденной темы и применение их на практике		5
	Работа выполнена полностью. Обучающийся выполнил задания с незначительными ошибками, написал отчет о выполнении работы с соблюдением всех требований. Допущены одна-две ошибки при защите работы.		4
	Работа выполнена не полностью. В отчете ошибки. Допущено более двух ошибок при защите работы.		3
	Работа выполнена не полностью. В каждом задании ошибки. Отчет не полностью. При защите работы затруднялся с ответами.		2

5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:	Формируемая компетенция
Зачет: в устной форме по отчету	Вариант 1 1. Функция выбора ЕСЛИ: Структура, графическое изображение, примеры. 2. Назначение объекта UserForm и его основные методы. 3. Функция СУММПРОИЗВ и реализуемый алгоритм. Вариант 2 1. Формулы вычисления значений коэффициентов линейной модели. 2. Основная идея метода наименьших квадратов. 3. Типы ссылок, разница в использовании. Вариант 3 1. Назначение, формат и работа функции СЧЕТЕСЛИ. 2. Назначение и работа с инструментом "Специальная вставка". 3. Аргументы и результаты, возвращаемые функцией «ЧАСТОТА».	ОПК-6 ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.2

--	--	--

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Зачет: устный опрос	Обучающийся: – демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ; – свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; – логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в задании; – свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой.		зачтено
	Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию задания затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.		не зачтено

5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
письменный отчет с результатами лабораторных работ		зачтено/не зачтено
Промежуточная аттестация ответы на контрольные вопросы в лабораторных работах		зачтено не зачтено
Итого за семестр <i>зачёт</i>		

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- проектная деятельность;
- преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий.
- самостоятельная работа в системе компьютерного тестирования.

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины составляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, дом 1, ауд.1438	
<i>аудитории для проведения занятий лекционного типа</i>	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – компьютерная техника (ноутбук/компьютер); – проектор; – экран.
аудитории для проведения практических занятий, выполнения лабораторных работ, занятий по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – компьютерная техника (ноутбук/компьютер); – проектор; – экран; персональные компьютеры, подключенные к сети Интернет.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
читальный зал библиотеки:	– компьютерная техника, подключение к сети «Интернет»

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера,	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3

микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационное обеспечение дисциплины в разделах 10.1 и 10.2 формируется на основании печатных изданий, имеющих в фонде библиотеки, и электронных ресурсов, к которым имеет доступ Университет. Сайт библиотеки <http://biblio.kosygin-rqu.ru> (см. разделы «Электронный каталог» и «Электронные ресурсы»).

Печатные издания и электронные ресурсы, которые не находятся в фонде библиотеки и на которые Университет не имеет подписки, в разделах 10.1 и 10.2 не указываются.

В разделе 10.3 Таблицы перечисляются методические материалы (указания, рекомендации и т.п.) для обучающихся по освоению дисциплины, в том числе по самостоятельной работе, имеющиеся в библиотеке в электронном или бумажном формате.

Методические материалы (указания, рекомендации и т.п.), не зарегистрированные в РИО, отсутствующие в библиотеке, но размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС), могут быть включены в раздел 10.3 таблицы с указанием даты утверждения на заседании кафедры и номера протокола.

Например:

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Яшин В.Н.	Информатика. Программные средства персонального компьютера	Учебное пособие	М.: НИЦ ИНФРА-М	2017	http://znanium.com/catalog/product/937498	3
2	Советов Б. Я. Цехановский В. В.	Информационные технологии	Учебник	М. : Юрайт	2015		3
3	Шуляк О.А.	Основы программирования	Учебно-методическая литература	М.: Флинта	2021	«Основы программирования» — читать в электронно-библиотечной системе Znanium	3
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Александров О. А.	Логистика	Учебное пособие	М.: НИЦ ИНФРА-М	2017	http://znanium.com/catalog/product/465497	1
2	Казанский А.А.	Дискретная математика.	Учебное пособие	М.: Проспект	2017		1

3	Лунгу К. Н.	Сборник задач по высшей математике	Учебное пособие	М.: Айрис - пресс	2017		3
4	Мордкович А.Г.	Алгебра и начала математического анализа. Части 1-4	Учебное пособие	М.: Мнемозина	2018		5
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Росляков Г.В., Казанцева А.М. Козлов А.Ю.	Методические указания для проведения лабораторных работ "Выполнение лабораторных работ на VBA для EXCEL" (часть 3)	Методические указания	М.: ФГБОУ ВО «РГУ ИМ. А.Н. КОСЫГИНА»	2021		25
2	Росляков Г.В., Казанцева А.М.	Решение оптимизационных задач	Методические указания	М: РГУ им. А.Н. Косыгина.	2022		5
3	Росляков Г.В., Казанцева А.М., Смирнов А.А.	Лабораторный практикум по дисциплинам "Информатика" и "Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности"	Методические указания	М: РГУ им. А.Н. Косыгина	2022		5

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/
2.	«Znaniy.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znaniy.com/
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znaniy.com» http://znaniy.com/
4.	ЭБС«ИВИС» http://dlib.eastview.com/
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Scopus https://www.scopus.com (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств);
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования);
3.	База данных в мире Academic Search Complete - обширная полнотекстовая научно-исследовательская. Содержит полные тексты тысяч рецензируемых научных журналов по химии, машиностроению, физике, биологии. http://search.ebscohost.com

11.2. Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

В рабочую программу учебной дисциплины внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

№ пп	год обновления РПД	характер изменений/обновлений с указанием раздела	номер протокола и дата заседания кафедры