

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 15.09.2023 14:46:02  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab02473

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 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	05.03.06 Экология и природопользование
Профиль	Экологическое проектирование и экспертиза
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Форма обучения	заочная

Рабочая программа учебной дисциплины основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 11 от 15.06.2023г.

Разработчик рабочей программы:

Преподаватель

А.М. Казанцева

Заведующий кафедрой:

И.Б. Разин

## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

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

Курсовая работа не предусмотрена.

### **1.1. Формы промежуточной аттестации:**

2 семестр: 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 дисциплинам и практикам:

- Математика

Результаты обучения по учебной дисциплине используются при изучении следующих дисциплин:

- Информационные системы и базы данных.

## **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 компетенций 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-5 Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно - коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ИД-ОПК-5.1 Применение современных информационных технологий при взаимодействии с субъектами обращения лекарственных средств с учетом требований информационной безопасности	– Анализирует и систематизирует отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области методов поиска и обработки информации. – Оценивает эффективность того или иного проектного решения методом ранжирования экспертных оценок. – Умеет применять и анализировать различные модели экспериментальных данных.
	ИД-ОПК-5.2 Осуществление эффективного поиска информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных фармацевтических баз данных	Применяет необходимые программные средства для решения различных классов задач предметной области. – 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;
	ИД-ОПК-5.3 Применение специализированного программного обеспечения для математической обработки данных наблюдений и экспериментов при решении задач профессиональной деятельности	– 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.	108	час.
---------------------------	---	------	-----	------

#### 3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

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	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
2 семестр	зачет	108	18		36			27	6
Всего:	зачет	108	18		36			27	6

## 3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

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/индивидуальные	Практическая подготовка, час		
<b>Второй семестр</b>							
ОПК-5: ИД-ОПК-5.1 ИД-ОПК-5.2 ИД-ОПК-5.13	<b>Раздел I. Работа с таблицами в MsExcel</b>	<b>4</b>		<b>8</b>		<b>6</b>	Контроль посещаемости. Контроль выполнения лабораторных работ
	Лекция 1.1. Основные понятия и типы данных в таблицах. Простейшие вычисления. Функции рабочего листа, мастер функций, различные адресации. Реализация алгоритма разветвления.	2					
	Лабораторная работа 1.1. Разработка бланка товарного чека.			2		1	
	Лабораторная работа 1.2. Ведомость заработной платы.			2		2	
	Лекция 1.2. Статистические и логические функции. Числовые характеристики случайных величин и их вычисление. Матричные функции и работа с ними	2					
	Лабораторная работа 1.3. Статистические и логические функции.			2		2	
	Лабораторная работа 1.4. Определение оптимального объема закупки продукции.			2		1	
	<b>Раздел II. Обработка экспериментальных данных в среде MsExcel</b>	<b>5</b>		<b>10</b>		<b>10</b>	
	Лекция 2.1. Постановка задачи аппроксимации. Метод наименьших квадратов. Нахождение параметров линейной модели	2					Контроль посещаемости. Контроль выполнения лабораторных работ
	Лабораторная работа № 2.1. Статистическая обработка экспериментальных данных			2		2	

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/индивидуальные	Практическая подготовка, час		
	Лабораторная работа № 2.2. Определение коэффициентов линейной аппроксимации методом наименьших квадратов.			2		2	
	Лекция 2.2.Нелинейные модели и средства определения их параметров.Безусловная оптимизация.	2					
	Лабораторная работа № 2.3. Аппроксимация и краткосрочный прогноз.			2		2	
	Лабораторная работа № 2.4. Нелинейные аппроксимирующие функции			2		2	
	Лекция 2.3. Метод ранговой корреляции обработки результатов экспертного опроса	1					
	Лабораторная работа № 2.5. Обработки результатов анкетирования: построение гистограммы и вычисление коэффициента конкордации.			2		2	
	<b>Раздел III. Решение оптимизационных задач с помощью надстройки "Поиск решения"</b>	<b>2</b>		<b>4</b>		<b>4</b>	
	Лекция 3.1. Постановка общей задачи линейного программирования. Задача распределения ресурсов.	2					Контроль посещаемости. Контроль выполнения лабораторных работ
	Лабораторная работа № 3.1. Задача оптимального распределения ресурсов.			2		2	
	Лабораторная работа № 3.2. Решение транспортной задачи.			2		2	
	<b>Раздел IV. Язык программирования VBA для Excel</b>	<b>7</b>		<b>14</b>		<b>7</b>	
	Лекция 4.1 Основные понятия объектно-ориентированного языка. Структура проекта. Типы процедур. Форма пользователя. Процедура обработки событий	1					Контроль посещаемости. Контроль выполнения лабораторных работ
	Лабораторная работа № 4.1. Разработка макроса			2		1	

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/индивидуальные	Практическая подготовка, час		
	Лабораторная работа № 4.2. Разработка формы пользователя			2		1	
	Лекция 4.2 Процедура пользователя. Циклы со счетчиком. Работа с ячейками рабочего листа	2					
	Лабораторная работа № 4.3. Табулирование функции			3		1	
	Лекция 4.3 Организация алгоритмов разветвляющейся структуры. Процедуры-функции.	2					
	Лабораторная работа № 4.4. Кусочно-заданная функция			2		1	
	Лекция 4.4. Процедуры с аргументами. Элемент управления "OptionButton"	2					
	Лабораторная работа № 4.5. Организация визуального выбора.			3		2	
	Лабораторная работа № 4.6. Процедуры-функции обработки массивов.			2		1	
	Зачет						Зачет письменный
	<b>ИТОГО за второй семестр</b>	<b>18</b>		<b>36</b>		<b>27</b>	<b>Зачет</b>

## 3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
<b>Раздел I. Работа с таблицами в MsExcel</b>		
Лекция 1.1	Основные понятия и типы данных в таблицах. Простейшие вычисления. Форматирование данных. Автозаполнение. Реализация алгоритма разветвления.	Работа с таблицами в MsExcel. Структура таблицы. Ввод и редактирование данных в MicrosoftExcel. Формат календарных дат. Арифметические выражения. Арифметические операции. Формулы рабочего листа. Инструмент "Автосумма". Относительные и абсолютные ссылки. Мастер функций. Категории функций. Аргументы функций. Функция ЕСЛИ
Лекция 1.2	Статистические и логические функции. Числовые характеристики случайных величин и их вычисление	Логические выражения. Функции СУММЕСЛИ, СЧЕТЕСЛИ. Логические функции Ии ИЛИ. Матричная функция ЧАСТОТА и работа с ней. Построения гистограммы распределения значений случайной величины
<b>Раздел II. Обработка экспериментальных данных в среде MsExcel</b>		
Лекция 2.1	Постановка задачи аппроксимации. Метод наименьших квадратов. Нахождение параметров линейной модели	Математическая формулировка задачи аппроксимации. Метод наименьших квадратов получения аналитических выражений вычисления коэффициентов линейной модели. Функции ЛИНЕЙН и ТЕНДЕНЦИЯ для краткосрочного прогнозирования.
Лекция 2.2	Нелинейные модели и средства определения их параметров. Безусловная оптимизация.	Графическое отображение результатов на точечной диаграмме. Инструмент "Добавить линию тренда". Надстройка "Поиск решения"
Лекция 2.3	Метод ранговой корреляции обработки результатов экспертного опроса	Методика проведения анкетирования. Связанные ранги и их нормализация. Вычисление коэффициента согласованности мнений.
<b>Раздел III. Решение оптимизационных задач с помощью надстройки "Поиск решения"</b>		
Лекция 3.1	Постановка общей задачи линейного программирования (ЗЛП). Задача распределения ресурсов. Специальная задача линейного программирования	Целевая функция, ограничения и их запись. Решение задачи ЗЛП с помощью "Поиск решения". Математическая постановка и расчетная таблица решения транспортной задачи.
<b>Раздел IV. Язык программирования VBA для Excel</b>		
Лекция 4.1	Основные понятия объектно-ориентированного языка. Форма пользователя. Процедура обработки событий	Объект, метод, свойство. Структура проекта. Процедура макроса. Стандартный модуль проекта. Визуальные элементы управления. Объект "UserForm". События, процедуры обработки событий.
Лекция 4.2	Процедура пользователя. Циклы со счетчиком. Работа с ячейками рабочего листа	Структура процедуры пользователя. Вставка в проект процедуры. Запуск на выполнение. Операторы организации цикла. Работа с ячейками рабочего листа.
Лекция 4.3	Организация алгоритмов разветвляющейся структуры. Процедуры-функции.	Синтаксис операторов организации разветвления. Структура процедуры-функции., вызов и способ передачи результата. Кусочно-заданная функция



Лекция 4.4	Организация визуального выбора. Процедуры-функции обработки массивов.	Объект "OptionButton": его свойства, методы, запись в процедуре.
Лекция 4.6		Процедуры-функции с параметрами. Типы параметров

### 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 и экзамену;
- 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;
- выполнение курсовой работы;
- 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 экзаменом;
- 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 1	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	2
Тема 1.4	Статистические функции. Решение оптимизационных задач.	Задача распределения ресурсов и транспортная задача.	выполнение индивидуальных заданий	2
<b>Раздел 4</b>	<b>Язык программирования VBA для Excel</b>			
Тема 4.2	Работа с Формой пользователя	Разработка калькулятора	выполнение индивидуальных заданий	2

### 3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

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

Применяются следующий вариант реализации программы с использованием ЭО и ДОТ

В электронную образовательную среду, по необходимости, могут быть перенесены отдельные виды учебной деятельности:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
смешанное обучение	лекции	18	в соответствии с расписанием учебных занятий
	лабораторные занятия	38	

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

##### 4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

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-5 ИД-ОПК-5.1 ИД-ОПК-5.2 ИД-ОПК-5.3	
высокий	85 – 100	отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено		<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности, правильно обосновывает принятые решения;</li> <li>– показывает творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании математических и статистических моделей;</li> <li>– дополняет теоретическую информацию сведениями исследовательского характера;</li> <li>– свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</li> </ul>	

				- 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;	

				<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;</li> <li>– ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.</li> </ul>	
низкий	0 – 40	неудовлетворительно/ не зачтено	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</li> <li>– испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</li> <li>– не способен проанализировать алгоритмы расчетов математических и статистических моделей;</li> <li>– выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя;</li> <li>– ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</li> </ul>		

## **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 компетенций 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
1	Лабораторная работа № 2.1. Статистическая обработка	<p><u>Цель работы:</u> работа с функцией массивов, построение гистограммы.</p> <p><u>Задание:</u> определить основные статистические характеристики экспериментальных данных, построить гистограмму распределения значений</p> <p>Даны выборки двадцати восьми вариантов экспериментальных данных, включающих по двадцать значений размерных признаков фигур и числовых параметров различных материалов(хлопка, тканей и т.п.)</p>
	Лабораторная работа № 2.3. Аппроксимация и краткосрочный прогноз.	<p><u>Цель работы:</u> применение функций массивов (матричных) решения задачи аппроксимации; работа с данными различного формата.</p> <p><u>Задание:</u> разработать таблицу определения с помощью функции ЛИНЕЙН коэффициенты уравнения линейной аппроксимации, рассчитать значения линейной модели Y<sub>т</sub> и краткосрочный прогноз. Построить точечный график исходных данных; расчетных значений линейной модели; отобразить краткосрочный прогноз и сравнить его с фактическими данными.</p> <p>Даны двадцать восемь вариантов наблюдаемых данных стоимости барреля нефти за пятнадцать дней различных месяцев, начиная с января 2021 года.</p>
	Лабораторная работа № 3.1. Задача оптимального распределения ресурсов.	<p><u>Цель работы:</u> решение общей задачи линейного программирования с помощью надстройки «Поиск решения».</p> <p><u>Задание:</u> разработать таблицу решения задачи оптимального распределения ресурсов с помощью надстройки «Поиск решения». Построить диаграмму использования ресурсов.</p> <p>Для изготовления изделий X1 и X2 используются три вида сырья. На производство единицы изделия X1 требуется затратить сырья первого вида a1 кг, сырья второго вида a2 кг, сырья третьего вида a3 кг. На производство единицы изделия X2 требуется затратить сырья первого вида b1 кг, сырья второго вида - b2, сырья третьего типа - b3 кг. Производство обеспечено сырьем первого вида в количестве P1 кг, сырьем второго вида в количестве P2 кг, сырьем третьего вида в количестве P3 кг. Прибыль от реализации единицы готового изделия X1 составляет C1 руб., изделия X2 - C2 руб. Составить план производства изделий X1 и X2, обеспечивающий максимальную прибыль от их реализации. Даны тридцать вариантов значений исходных данных задачи</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий																	
	Лабораторная работа № 4.3. Табулирование функции	<p><u>Цель работы:</u> изучить структуру и состав процедуры пользователя; программирование циклических алгоритмов; работа с формой пользователя; запись результатов в окно отладки и на рабочий лист.</p> <p><u>Задание:</u> Разработать процедуру пользователя расчета и размещения рабочем листе таблицы «n» значений функции <math>y(x)</math> при изменении аргумента «x» от начального значения «X0» до конечного «Xк». Представлены тридцать вариантов индивидуальных заданий.</p> <table border="1" data-bbox="869 402 2085 533"> <thead> <tr> <th data-bbox="869 402 1070 437">Номер</th> <th data-bbox="1070 402 1272 437">Функция <math>y(x)</math></th> <th data-bbox="1272 402 1473 437">X0</th> <th data-bbox="1473 402 1675 437">Xк</th> <th data-bbox="1675 402 1877 437">A</th> <th data-bbox="1877 402 2085 437">n</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="869 437 1070 533">1</td> <td data-bbox="1070 437 1272 533"><math>\frac{ax + \sqrt{x^3}}{4a + x^2}</math></td> <td data-bbox="1272 437 1473 533">0.6</td> <td data-bbox="1473 437 1675 533">2.6</td> <td data-bbox="1675 437 1877 533">2.0</td> <td data-bbox="1877 437 2085 533">10</td> </tr> </tbody> </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
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:																																																												
<p>Экзамен: в письменной форме по билетам</p>	<p>Билет №1            Вопрос 1. Функция выбора ЕСЛИ: Структура, графическое изображение, примеры.            Вопрос 2. Назначение объекта UserForm и его основные методы.            Вопрос 3. Задача</p> <p>Вариант 1</p> <table border="1" data-bbox="618 427 1442 762"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2,75</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-0,8</td> <td></td> <td>Числовые значения вектора-столбца заданы в диапазоне A1:A10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1,2</td> <td></td> <td>Вычислить сумму элементов, модуль которых меньше 1,9 .</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>-2,2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4,78</td> <td></td> <td>Рассчитать с помощью известных функций Excel</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>2,5</td> <td></td> <td>и построения, как правило, вспомогательного столбца B.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>-3,56</td> <td></td> <td>Результат вывести в ячейке B11.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>-0,25</td> <td></td> <td>Записать математическую постановку задачи.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>1,1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>3,15</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Билета №2            Вопрос 1. Метод наименьших квадратов определения коэффициентов линейного уравнения аппроксимации экспериментальных данных.            Вопрос 2. Условное обозначение и запись оператора цикла со счетчиком. Примеры            Вопрос 3. Задача.</p>		A	B	C	D	1	2,75				2	-0,8		Числовые значения вектора-столбца заданы в диапазоне A1:A10		3	1,2		Вычислить сумму элементов, модуль которых меньше 1,9 .		4	-2,2				5	4,78		Рассчитать с помощью известных функций Excel		6	2,5		и построения, как правило, вспомогательного столбца B.		7	-3,56		Результат вывести в ячейке B11.		8	-0,25		Записать математическую постановку задачи.		9	1,1				10	3,15				11				
	A	B	C	D																																																									
1	2,75																																																												
2	-0,8		Числовые значения вектора-столбца заданы в диапазоне A1:A10																																																										
3	1,2		Вычислить сумму элементов, модуль которых меньше 1,9 .																																																										
4	-2,2																																																												
5	4,78		Рассчитать с помощью известных функций Excel																																																										
6	2,5		и построения, как правило, вспомогательного столбца B.																																																										
7	-3,56		Результат вывести в ячейке B11.																																																										
8	-0,25		Записать математическую постановку задачи.																																																										
9	1,1																																																												
10	3,15																																																												
11																																																													

## 5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:



Форма промежуточной аттестации	Критериоценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
Экзамен в письменной форме по билетам	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;</li> <li>– свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию;</li> <li>– логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете;</li> <li>– свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой.</li> </ul> <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p>		5
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу;</li> <li>– недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;</li> <li>– недостаточно логично построено изложение вопроса;</li> <li>– успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой,</li> <li>– демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p>		4
	<p>Обучающийся:</p>		3

Форма промежуточной аттестации	Критериоценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;</li> <li>– не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые;</li> <li>– справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы.</li> </ul> <p>Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>		
	<p>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 экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p>		2

## **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 соответствует требованиям 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.
<b>119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, дом 1, ауд.1438</b>	
аудитория для проведения занятий лекционного типа	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, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3
	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

№ 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	<a href="http://znanium.com/catalog/product/937498">http://znanium.com/catalog/product/937498</a>	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	<a href="#">«Основы программирования» — читать в электронно-библиотечной системе Znanium</a>	-
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Александров О. А.	Логистика	Учебное пособие	М.: НИЦ ИНФРА-М	2017	<a href="http://znanium.com/catalog/product/465497">http://znanium.com/catalog/product/465497</a>	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., Козлов А.Ю.	Методические указания для проведения лабораторных работ	Методические указания	М.:МГУДТ	2015	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=30352">https://znanium.com/catalog/document?id=30352</a>	

		работ “Выполнение лабораторных работ на VBA для EXCEL” (часть 2)					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» <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>
2.	«Znaniium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» <a href="http://znaniium.com/">http://znaniium.com/</a>
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znaniium.com» <a href="http://znaniium.com/">http://znaniium.com/</a>
4.	ЭБС«ИВИС» <a href="http://dlib.eastview.com/">http://dlib.eastview.com/</a>
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Scopus <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a> (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 <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования);
3.	База данных в мире AcademicSearchComplete - обширная полнотекстовая научно-исследовательская. Содержит полные тексты тысяч рецензируемых научных журналов по химии, машиностроению, физике, биологии. <a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a>

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:

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