

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шитикова Александра Васильевна

Должность: И.о. директора института агробиотехнологии

Дата подписания: 27.11.2023 11:01:14

Уникальный программный ключ:

fcd01ecb1fd176698c51f245ad12c3f716ce658



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства  
и строительства имени А. Н. Костякова

Кафедра систем автоматизированного проектирования и инженерных расчетов

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института агробиотехнологии  
А. В. Шитикова, Е.С.-х.н., профессор



2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.30 ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 19.03.01 Биотехнология

Направленности: Биотехнология и молекулярная биология,  
Биотехнология микроорганизмов

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2023

Москва, 2023

Разработчик: Петухова М. В., к.п.н, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«28» 08 2023 г.

Рецензент:

Колесникова Ирина Алексеевна, к.т.н. гл. инженер ООО Технопроект

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«28» 08 2023 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ПООП, профессионального стандарта по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры систем автоматизированного проектирования и инженерных расчетов протокол № 1 от «28» 08 2023 г.

И. о. зав. кафедрой Паливец М. С., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«28» августа 2023 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института агробиотехнологии

Шестикова А. В., р.с.н.с. доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«28» 08 2023 г.

И. о. заведующего выпускающей кафедры биотехнологии

Чердниченко М. Ю., к.б.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«28» 08 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедры микробиологии и иммунологии

Козлов А. В., д.б.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«28» 08 2023 г.

/Заведующий отделом комплектования ЦНБ

Ермилова Е. В.  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>9</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	9
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	12
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>17</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>17</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	17
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	23
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>25</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	26
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	26
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>26</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>27</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>27</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .</b>	<b>28</b>
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>28</b>

**Аннотация**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.О.30 «Основы программирования»**  
**для подготовки бакалавра по направлению**  
**19.03.01 «Биотехнология»**  
**направленностей «Биотехнология и молекулярная биология»**  
**и «Биотехнология микроорганизмов»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование способности осуществлять обработку и анализ профессиональной информации, представлять ее в требуемом формате с использованием технологий программирования, включая проведение расчетов и моделирование; принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» направленностей «Биотехнология и молекулярная биология» и «Биотехнология микроорганизмов», осваивается во 2 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3.

**Краткое содержание дисциплины:**

Этапы программного решения задачи. Алгоритм и его свойства. Формы представления алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции. Основы программирования на языке Visual Basic for Applications (VBA).

**Общая трудоемкость дисциплины:** 108/3 (часы/зач. ед.).

**Промежуточный контроль:** зачет во 2 семестре.

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Основы программирования» является формирование у обучающихся способности осуществлять обработку и анализ профессиональной информации, представлять ее в требуемом формате с использованием технологий программирования, включая проведение расчетов и моделирование; принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности.

### **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Основы программирования» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина «Основы программирования» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, профессионального стандарта ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.03.01 «Биотехнология».

Предшествующими дисциплинами, на которых базируется дисциплина «Основы программирования» являются: «Высшая математика», «Информатика», «Введение в профессиональную деятельность».

Дисциплина «Основы программирования» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Системы автоматизированного проектирования в биотехнологии», «Основы биоинформатики», «Основы научных исследований в биотехнологии».

Особенностью дисциплины «Основы программирования» является требование постоянного использования в учебном процессе персонального компьютера с целью формирования у обучающихся устойчивых навыков работы с вычислительной техникой.

Рабочая программа дисциплины «Основы программирования» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-2.1 Знает современные информационные, компьютерные и сетевые технологии и базы данных и перспективы их использования при производстве биотехнологической продукции	современные технологии программирования и перспективы их использования при производстве биотехнологической продукции	применять современные технологии программирования для решения задач	навыками применения современных технологий программирования для решения задач
			ОПК-2.2 Умеет решать коммуникативные задачи современных технических средств и информационных технологий с использованием традиционных носителей информации	принципы решения коммуникативных задач современных технических средств и информационных технологий с использованием традиционных носителей информации	решать коммуникативные задачи современных технических средств и информационных технологий с использованием традиционных носителей информации	методами решения коммуникативных задач современных технических средств и информационных технологий с использованием традиционных носителей информации
			ОПК-2.3 Осваивает пакеты прикладных программ для выполнения необходимых расчетов по моделированию процессов и объектов при производстве биотехнологической продукции	возможности технологий программирования для выполнения необходимых расчетов по моделированию процессов и объектов при производстве биотехнологической продукции	применять технологии программирования для выполнения необходимых расчетов	методами применения технологий программирования для выполнения необходимых расчетов

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
			рованию процессов и объектов при производстве биотехнологических и других. Владеет физическими принципами переработки информации, базами информационных данных	ческих и других		
2.	ОПК-3	Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Демонстрирует знания основных методов алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий	основные методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий	применять основные методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач	основными методами алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач
			ОПК-3.2 Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач	основные методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач	применять основные методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач	основными методами алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компе- тенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
			ОПК-3.3 Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач, пригодных для практического применения	методы и приемы программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач, пригодных для практического применения	осуществлять программирование, отладку и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач, пригодных для практического применения	навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач, пригодных для практического применения

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ семестру представлено в таблице 2.

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего	В т.ч. по семестру
		№2
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>56,25</b>	<b>56,25</b>
Аудиторная работа	56,25	56,25
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	18	18
практические занятия (ПЗ)	38	38
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>51,75</b>	<b>51,75</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i>	42,75	42,75
Подготовка к зачёту	9	9
Вид промежуточного контроля:	Зачет	

### 4.2 Содержание дисциплины

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего	ПКР всего	
Введение. Этапы программного решения задач	3,75	2	-	-	1,75
Раздел 1. Основы алгоритмизации	18	2	2	-	14
Раздел 2. Общие понятия программирования	8	2	-	-	6
Раздел 3. Основы программирования на VBA (Visual Basic for Applications)	78	12	36	-	30
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	0,25	-
<b>Всего за 2 семестр</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>38</b>	<b>0,25</b>	<b>51,75</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>38</b>	<b>0,25</b>	<b>51,75</b>

## **Введение. Этапы программного решения задач**

Цель, задачи и содержание курса. Связь программирования с другими учебными дисциплинами. История развития и место программирования среди других наук. Роль и значение дисциплины в профессиональной подготовке студентов направления «Технология транспортных процессов».

Общие этапы программного решения задачи.

## **Раздел 1. Основы алгоритмизации**

### **Тема 1. Алгоритм: понятие, свойства, способы представления**

Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы представления алгоритма: словесное описание, алгоритмический язык, графическая схема алгоритма (ГСА), язык программирования.

### **Тема 2. Основные алгоритмические конструкции**

Основные алгоритмические конструкции: линейные алгоритмы, разветвляющиеся алгоритмы, циклические алгоритмы, подпрограммы. Представление основных алгоритмических конструкций в виде ГСА. Построение ГСА в онлайн редакторе.

## **Раздел 2. Общие понятия программирования**

### **Тема 3. Общие понятия программирования**

Язык программирования. Трансляторы (интерпретаторы и компиляторы). Среда программирования. Типы языков программирования. Объектно-ориентированное программирование.

## **Раздел 3. Основы программирования на VBA (Visual Basic for Applications)**

### **Тема 4. Основные понятия языка VBA**

Назначение и особенности VBA. Понятия объекта, оператора, процедуры, модуля. Алфавит VBA. Типы данных. Константы и переменные. Структура программы. Правила записи и ввода программ на VBA. Процедура Sub.

Запуск редактора VBA в приложении Excel. Работа с окнами редактора VBA. Создание нового стандартного модуля. Работа с редактором программного кода. Разбор общего практического примера.

### **Тема 5. Ввод, вывод данных и вычислительные операции**

Операции ввода и вывода данных в VBA. Присваивание значений переменным. Встроенные функции ввода/вывода: InputBox, MsgBox. Ввод данных из ячеек рабочего листа Excel. Вывод данных в ячейки рабочего листа Excel.

Арифметические операции в VBA. Встроенные функции, правила их вызова. Математические функции. Приоритет выполнения операций. Программирование линейного вычислительного процесса.

### **Тема 6. Разветвляющиеся вычислительные процессы**

Разветвляющиеся алгоритмы, полное и неполное ветвление. Операции сравнения в VBA. Логические операции VBA. Оператор условного перехода If, реализация полного и неполного ветвления. Оператор безусловного перехода GoTo.

Программирование разветвляющихся вычислительных процессов с использованием оператора выбора Select Case.

### **Тема 7. Циклические вычислительные процессы**

Понятие цикла. Арифметический цикл (цикл с параметром), программирование циклических алгоритмов с использованием конструкции For ... Next. Итерационный цикл (цикл с условием), программирование циклических алгоритмов с использованием оператора цикла Do ... Loop с предусловием и с постусловием.

### **Тема 8. Массивы**

Общие сведения о массивах. Одномерные массивы. Задание массива в VBA. Способы формирования массива. Способы вывода массива. Обработка массива. Типовые алгоритмы обработки одномерного массива: вычисление суммы и произведения элементов массива, определение количества элементов массива, удовлетворяющих условию, нахождение максимального и минимального элемента массива, замена элемента массива, перестановка элементов.

Двумерные массивы. Задание двумерного массива в VBA. Способы формирования двумерного массива. Способы вывода двумерного массива. Обработка двумерного массива. Типовые алгоритмы обработки двумерного массива.

### **Тема 9. Разработка пользовательских форм**

Назначение пользовательских форм. Объект UserForm. Свойства, методы и события объекта UserForm. Создание формы. Использование элементов управления. Процедуры обработки событий для элементов управления форм.

### **Тема 10. Программирование с использованием файлов**

Особенности текстовых файлов при работе в VBA. Последовательность действий при обращении к файлам. Команды для работы с файлами: открытие файла, запись данных в файл, чтение данных из файла, закрытие файла.

### **Тема 11. Пользовательские функции**

Понятие пользовательской функции. Процедура Function. Создание и вызов пользовательских функций в программе VBA.

### **Тема 12. Пользовательские типы данных**

Понятие пользовательского типа данных. Оператор Type. Создание и использование пользовательских типов в программе VBA.

### **Тема 13. Программное решение прикладной задачи профессиональной направленности средствами VBA**

Формализация индивидуальной прикладной задачи профессиональной направленности. Проектирование пользовательской формы для решения задачи. Создание алгоритмов в форме ГСА для решения задачи. Программная реализация решения задачи на VBA.

## 4.3 Лекции/практические занятия

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4

#### Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов
1.	<b>Введение. Этапы программного решения задач</b>				<b>2</b>
	Введение. Этапы программного решения задач	Лекция № 1. Введение. Этапы программного решения задач	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	-	2
2.	<b>Раздел 1. Основы алгоритмизации</b>				<b>4</b>
	Тема 1. Алгоритм: понятие, свойства, способы представления	Лекция № 2. Алгоритм: понятие, свойства, способы представления	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	-	1
	Тема 2. Основные алгоритмические конструкции	Лекции № 2. Основные алгоритмические конструкции	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	-	1
		Практическое занятие № 1. Основные алгоритмические конструкции	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	устный опрос	2
3.	<b>Раздел 2. Общие понятия программирования</b>				<b>2</b>
	Тема 3. Общие понятия программирования	Лекция № 3. Общие понятия программирования	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	-	2
4.	<b>Раздел 3. Основы программирования на VBA (Visual Basic for Applications)</b>				<b>48</b>
	Тема 4. Основные понятия языка VBA	Лекция № 4. Основные понятия языка VBA	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	-	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов
		Практическое занятие № 2. Знакомство с редактором VBA в MS Excel	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	устный опрос	2
	Тема 5. Ввод, вывод данных и вычислительные операции	Лекция № 4. Ввод, вывод данных и вычислительные операции VBA	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	-	1
		Практическое занятие № 3. Программирование линейного вычислительного процесса	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	защита заданий практического занятия	2
	Тема 6. Разветвляющиеся вычислительные процессы	Лекция № 5. Разветвляющиеся вычислительные процессы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	-	2
		Практическое занятие № 4. Программирование разветвляющихся вычислительных процессов с использованием оператора If	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	защита заданий практического занятия	2
		Практическое занятие № 5. Программирование разветвляющихся вычислительных процессов с использованием оператора Select Case	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	защита заданий практического занятия	2
	Тема 7. Циклические вычислительные процессы	Лекция № 6. Циклические вычислительные процессы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	-	2
		Практическое занятие № 6. Арифметический цикл, оператор For ... Next	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	защита заданий практического занятия	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов
		Практическое занятие № 7. Итерационный цикл, оператор Do ... Loop	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	защита заданий практического занятия	2
	Тема 8. Массивы	Лекция № 7. Массивы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	-	2
		Практические занятия № 8-9. Одномерные массивы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	защита заданий практического занятия	4
		Практическое занятие № 10. Двумерные массивы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	защита заданий практического занятия	2
		Тема 9. Разработка пользовательских форм	Лекция № 8. Разработка пользовательских форм	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	-
		Практическое занятие № 11. Разработка пользовательских форм	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	защита заданий практического занятия	2
	Тема 10. Программирование с использованием файлов	Лекция № 9. Программирование с использованием файлов	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	-	2
		Практическое занятие № 12. Программирование с использованием файлов	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	защита заданий практического занятия	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов
	Тема 11. Пользовательские функции	Практическое занятие № 13. Пользовательские функции	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	защита заданий практического занятия	2
	Тема 12. Пользовательские типы данных	Практическое занятие № 14. Пользовательские типы данных	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	защита заданий практического занятия	2
	Тема 13. Программное решение прикладной задачи профессиональной направленности средствами средствами VBA	Практическое занятие № 15. Формализация и алгоритмизация прикладной задачи профессиональной направленности	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	защита индивидуальных комплексных заданий	2
		Практические занятия № 16-18. Программная реализация решения задачи на VBA	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	защита индивидуальных комплексных заданий	6
		Практическое занятие № 19. Защита индивидуального задания	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	защита индивидуальных комплексных заданий	2

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Введение. Этапы программного решения задач</b>		
1.	Введение. Этапы программного решения задач	История развития программирования (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3)
<b>Раздел 1. Основы алгоритмизации</b>		
2.	Тема 1. Алгоритм: понятие, свойства, способы представления	История возникновения и развития понятия «алгоритм». Псевдокоды. Дополнительные блоки ГСА (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3)
3.	Тема 2. Основные алгоритмические конструкции	Онлайн редакторы блок-схем алгоритмов (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3)
<b>Раздел 2. Общие понятия программирования</b>		
4.	Тема 3. Общие понятия программирования	Языки программирования различных типов: назначение, развитие, примеры (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3)
<b>Раздел 3. Основы программирования на VBA (Visual Basic for Applications)</b>		
5.	Тема 4. Основные понятия языка VBA	Возможности и особенности VBA для Word, Access, PowerPoint, Outlook, Visio, Project (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3)
6.	Тема 5. Ввод, вывод данных и вычислительные операции	Параметры функций InputBox и MsgBox. Тип данных Variant. Возможности команды Option Explicit (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3)
7.	Тема 6. Разветвляющиеся вычислительные процессы	Оператор безусловного перехода GoTo, возможности и особенности применения (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3)
8.	Тема 7. Циклические вычислительные процессы	Способы определения и задания шага цикла. Краткая форма ГСА для записи цикла (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3)
9.	Тема 8. Массивы	Динамические массивы. Многомерные массивы (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3)
10.	Тема 9. Разработка пользовательских форм	Изменение параметров настройки внешнего вида пользовательской формы: цвета, типа линий, фона и т.п. (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3)
11.	Тема 10. Программирование с использованием файлов	Использование двоичных файлов в VBA (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3)
12.	Тема 11. Пользовательские функции	Особенности работы с пользовательскими функциями с текстовыми аргументами (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3)
13.	Тема 12. Пользовательские типы данных	Дополнительные параметры инструкции Type (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3)
14.	Тема 13. Программное решение прикладной задачи профессиональной направленности средствами VBA	Особенности представления и первичной обработки профессиональной информации (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3)

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Тема 1. Алгоритм: понятие, свойства, способы представления	Л	Проблемное обучение
2.	Тема 2. Основные алгоритмические конструкции	ПЗ	Тренинг
3.	Тема 4. Основные понятия языка VBA	ПЗ	Тренинг
4.	Тема 9. Разработка пользовательских форм	ПЗ	Тренинг

### 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

#### 6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

##### 1) Вопросы для устного опроса

1. Перечислите основные алгоритмические конструкции.
2. Опишите линейный алгоритм.
3. Какие блоки ГСА используются для обозначения начала и окончания алгоритма?
4. Какие блоки ГСА используются для обозначения ввода и вывода данных?
5. Как поступают в случае, когда блок-схема алгоритма не помещается на один лист?
6. Что понимается под разветвляющимся алгоритмом?
7. В чем отличие полного и неполного ветвления?
8. В каких случаях применяется ветвление в алгоритмах?
9. Приведите примеры задач своей предметной области, для решения которых применяется ветвление в алгоритме.
10. Какие блоки ГСА используются для реализации ветвления?
11. Что понимается под циклическим алгоритмом?
12. В каких случаях применяется цикл в алгоритмах?
13. Приведите примеры задач своей предметной области, для решения которых применяется цикл в алгоритме.

14. Какие блоки ГСА используются для цикла с параметром?
15. Какие блоки ГСА используются для цикла с условием?
16. Как запустить редактор VBA в Excel? Укажите несколько способов.
17. Какие параметры необходимо установить при сохранении процедуры VBA?
18. Каково назначение окна Project?
19. Каково назначение окна Properties?
20. Каково назначение окна Immediate?
21. Как открыть окна Project, Properties, Immediate?
22. Как создать новый модуль в редакторе VBA?
23. Как удалить модуль в редакторе VBA?
24. Как создать процедуру VBA?
25. Как ввести комментарий в программу VBA?
26. Что понимается под режимом дополнения слов и как его включить?
27. Как запустить программу на выполнение?
28. Как открыть ранее созданную процедуру в редакторе VBA?
29. Каковы могут быть причины того, что процедура VBA не открывается, хотя файл Excel открылся?
30. Как настроить разрешение на запуск макросов?

## **2) Примеры заданий на практических занятиях**

*Практическое занятие № 3. Программирование линейного вычислительного процесса*

*Пример задания:* Составить программу, которая переводит гектары в квадратные метры. Исходные данные вводятся с клавиатуры через диалоговое окно (использовать InputBox), результат выводится на экран в окне вывода (использовать MsgBox). Необходимо соблюсти следующие требования: файл с программой сохранить в папке вашей группы под именем, содержащим вашу фамилию; ввод и вывод данных должны сопровождаться понятными пояснениями; имена переменных и констант должны отражать их смысл.

*Практическое занятие № 4. Программирование разветвляющихся вычислительных процессов с использованием оператора If*

*Пример задания:* Вычислить значение выражения  
 — с учетом области допустимых значений. Протестировать программу при различных исходных данных, как входящих в область допустимых значений, так и не входящих. Провести не менее 5 проверок. На листе Excel записать результаты тестирования (в одной строке записать вводимые данные, в следующей строке – выведенные результаты).

*Практическое занятие № 5. Программирование разветвляющихся вычислительных процессов с использованием оператора Select Case*

*Пример задания:* Вычислить значение числового выражения

$$y = \begin{cases} \frac{1}{2}t^2 - \sin t, & \text{если } t < 10; \\ e^t + 1, & \text{если } 10 \leq t \leq 15; \\ \sin(t^2 + 1), & \text{если } t > 15; \end{cases}$$

двумя способами: 1) с использованием логического оператора If; 2) с использованием оператора выбора Select Case. Исходные данные задать самостоятельно. При решении задачи предварительно построить интервальный ряд для анализа области существования решения.

### *Практическое занятие № 6. Арифметический цикл, оператор For ... Next*

*Пример задания:* С использованием оператора цикла For ... Next протабу-

лировать функцию  $\frac{\sqrt[3]{4 - \sin^2(x/10)}}{\sqrt{x}} - x$  для  $x \in [x_1; x_k]$  с шагом  $d_x$ . Значения  $x_1, x_k, d_x$  задать самостоятельно с помощью InputBox учетом того, чтобы было не менее 8 значений  $x$ . Значения  $x$  и  $F(x)$  вывести на лист Excel.

### *Практическое занятие № 7. Итерационный цикл, оператор Do ... Loop*

*Пример задания:* С использованием оператора цикла Do ... Loop протабу-

лировать функцию  $\frac{\sqrt[3]{4 - \sin^2(x/10)}}{\sqrt{x}} - x$  для  $x \in [x_1; x_k]$  с шагом  $d_x$ . Значения  $x_1, x_k, d_x$  задать самостоятельно с помощью InputBox учетом того, чтобы было не менее 8 значений  $x$ . Значения  $x$  и  $F(x)$  вывести на лист Excel. Сделать два варианта программы: 1) циклом с предусловием, 2) циклом с постусловием.

### *Практическое занятие № 9. Одномерные массивы*

*Пример задания:* Найти минимальный и максимальный элементы массива  $u = \{u_1, u_2, \dots, u_{10}\}$  и вычислить их сумму. Ввод исходного массива и вывод результатов – любым способом.

### *Практическое занятие № 10. Двумерные массивы*

*Пример задания:* Сформировать двумерный массив  $A(5,6)$ , где — . Вывести его на лист Excel. Найти сумму элементов массива. Вывод результата – с помощью MsgBox.

### *Практическое занятие № 11. Разработка пользовательских форм*

*Пример задания:* Разработать диалоговое окно (форму) для вычисления НМ и СС по исходным данным, примеры значений которых приведены в таблице:

ФИО	Отработано дней (ОД)	Оклад за месяц (ОМ)	Премия за месяц (ПМ)
Петров ПП	25	180,25	67,00
Начислено за месяц (НМ)		Среднедневная ставка (СС)	

Форма должна содержать: надписи и текстовые поля задания; кнопки «Расчет» и «Выход»; переключатели для вывода результатов «Только на форме» и «На форме и на рабочем листе» (в качестве рабочего листа используйте Лист2), вывод результатов происходит при нажатии кнопки «Расчет».

### *Практическое занятие № 12. Программирование с использованием файлов*

*Пример задания:* Дан массив целых чисел  $b = \{b_1, b_2, \dots, b_{12}\}$ . Найти сумму отрицательных элементов массива. Требования к выполнению задания:

- решение оформить через пользовательскую форму,
- исходные данные поместить в файле input.txt в личной папке,
- результаты записать в файл output.txt и вывести на форму,
- на форме предусмотреть выбор способа ввода исходных данных – с клавиатуры (через InputBox) или из файла.

### *Практическое занятие № 13. Пользовательские функции*

*Пример задания:* Создать пользовательскую функцию \_\_\_\_\_ и применить ее в программе для вычисления выражения \_\_\_\_\_

### *Практическое занятие № 14. Пользовательские типы данных*

*Пример задания:* Создать на рабочем листе Лист1 таблицу из 5 столбцов (Фирма (предприятие), Тип предприятия, Наименование продукции, Кол-во единиц заказа, Дата заказа) содержащую не менее 10 записей. Задать пользовательский тип данных, соответствующий этой таблице. Разработать программу, которая используя созданный пользовательский тип данных, формирует список наименований продукции (с указанием фирмы и типа предприятия) заказанных в количестве более 100 штук. Результаты работы программы вывести на рабочем листе Лист2.

#### **3) Пример индивидуального комплексного задания**

Задание состоит из трёх частей:

1. Формализация задачи, построение макета форм и блок-схем процедур.
2. Программная реализация задачи.
3. Создание отчета, презентации и защита.

*Пример задания:*

Исходные данные

- 1) В первом текстовом файле записаны расценки на перевозки для различных транспортных средств: в первой строке – общее количество имеющихся транспортных средств, во 2-ой строке – наименование первого транспортного средства, в 3-ей строке – стоимость перевозки первым транспортным средством (за км.), в 4-ой строке – наименование второго транспортного средства, в 5-ой строке – стоимость перевозки вторым транспортным средством (за км.) и т. д.
- 2) Во втором текстовом файле построчно записано количество отработанных километров для каждого транспортного средства за месяц.

3) Через форму вводятся анализируемый месяц и требуемая точность вычислений.

Результаты

1) Список имеющихся транспортных средств с указанием рассчитанных с требуемой точностью стоимостей перевозок за указанный месяц. Список требуется вывести в зависимости от выбора варианта на форме: в файл или на лист Excel (при любом варианте вывода предусмотреть заголовок, содержащий анализируемый месяц).

2) Общие результатные значения, которые выводятся на форму:

- наименование транспортного средства, отработавшего наибольший километраж за месяц,
- наименование транспортного средства, отработавшего наименьший километраж за месяц.

На форме должны быть:

- краткая формулировка назначения формы,
- поля для ввода исходных данных,
- переключатели для выбора варианта вывода результатного списка,
- поля для вывода общих результатов,
- кнопка для запуска и кнопка для завершения,
- индивидуальное цветовое оформление.

#### ***4) Примерные темы рефератов***

1. История развития программирования.
2. Общие этапы программного решения задачи.
3. История понятие алгоритма.
4. Способы представления алгоритма.
5. Представление основных алгоритмических конструкций в виде ГСА.
6. Построение ГСА в онлайн редакторе.
7. Обзор языков программирования.
8. Виды трансляторов.
9. Понятие и состав среды программирования.
10. Типы языков программирования.
11. Объектно-ориентированное программирование.
12. Назначение и особенности VBA.
13. Типы данных VBA.
14. Константы и переменные VBA.
15. Структура программы VBA.
16. Правила записи и ввода программ на VBA.
17. Операции ввода и вывода данных в VBA.
18. Встроенные функции ввода/вывода: InputBox, MsgBox.
19. Арифметические операции в VBA.
20. Встроенные функции, правила их вызова.
21. Разветвляющиеся алгоритмы, полное и неполное ветвление.
22. Операции сравнения в VBA.
23. Реализация полного и неполного ветвления в VBA.

24. Типы циклов в VBA.
25. Одномерные массивы в VBA.
26. Типовые алгоритмы обработки одномерного массива.
27. Двумерные массивы в VBA.
28. Типовые алгоритмы обработки двумерного массива.
29. Разработка пользовательских форм в VBA.
30. Программирование с использованием файлов в VBA.
31. Пользовательские функции в VBA.
32. Пользовательские типы данных в VBA.

**5) *Перечень вопросов, выносимых на зачет***

1. Этапы программного решения задачи.
2. Алгоритм: понятие, свойства.
3. Виды алгоритмов.
4. Способы представления алгоритмов.
5. Графическая схема алгоритма (ГСА): основные блоки, принципы записи.
6. Запись разветвляющихся алгоритмов в виде ГСА.
7. Запись арифметического цикла (цикла с параметром) в виде ГСА.
8. Запись итерационного цикла (цикл с условием) в виде ГСА.
9. Основные понятия языка программирования VBA (Visual Basic for Applications): объект, оператор, процедура, модуль.
10. Правила записи и ввода программ на VBA: запуск редактора VBA в приложении Excel; работа с окнами редактора VBA; создание нового стандартного модуля, структура модуля, запуск модуля.
11. Процедура Sub: общий формат, область видимости, правила записи инструкций, комментарии.
12. Обращение к листам и ячейкам рабочей книги Excel в программе VBA. Работа с объектами WorkSheet, Range, Cells.
13. Типы данных VBA.
14. Оператор присваивания в VBA.
15. Использование и описание констант в VBA.
16. Использование и описание переменных в VBA.
17. Арифметические операции в VBA, правила записи арифметических выражений.
18. Встроенные функции VBA.
19. Операции сравнения в VBA.
20. Способы ввода данных в программах VBA. Формат функции InputBox.
21. Способы вывода данных в программах VBA. Формат функции MsgBox.
22. Структура и варианты логического оператора If ... Then ... Else ... End If
23. Структура оператора выбора Select Case ... End Select
24. Оператор цикла For ... Next
25. Операторы цикла Do ... Loop с предусловием и постусловием (While, Until).
26. Использование цикла для работы с массивом.
27. Использование вложенных операторов цикла для работы с двумерным массивом.

28. Алгоритмы нахождения минимального и максимального значений в массиве.
29. Описание пользовательских типов данных. Формат инструкции Type.
30. Общие принципы работы с файлами. Открытие файла. Чтение данных из файла. Запись данных в файл.
31. Описание процедур и функций языке VBA. Отличие процедур от функций. Вызов подпрограмм из приложения VBA. Аргументы подпрограмм.
32. Создание пользовательских форм. Элементы управления формы. Свойства, методы объектов управления форм.
33. Процедуры обработки событий для элементов управления форм.

## 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Таблица 7

Шкала оценивания	Зачет
60-100	зачет
0-59	незачет

### Критерии оценки по балльно-рейтинговой системе:

Таблица 8

Балльная система оценки устного опроса	
Баллы	Описание
2	Выставляется в том случае, если студент не может ответить ни на один вопрос; не освоил материал.
3	Выставляется в том случае, если студент понимает сущность поставленных вопросов, но допускает 2-3 недочета.
4	Выставляется в том случае, если студент точно отвечает на поставленные вопросы, но допускает 1-2 недочета, которые может исправить после указаний на них преподавателя.
5	Выставляется в том случае, если студент точно отвечает на поставленные вопросы и не допускает недочетов, приводит примеры.
Балльная система оценки заданий практических занятий	
Баллы	Описание
2	Выставляется в том случае, если студент выполнил задания не полностью, либо работа выполнена не верно; не отвечает на поставленные вопросы.
3	Выставляется в том случае, если студент выполнил задания полностью, но имеет 2-3 недочета; не точно отвечает на поставленные вопросы при

	защите работы.
4	Выставляется в том случае, если студент выполнил задания полностью, но имеет 1-2 недочета; отвечает на все поставленные вопросы при защите работы.
5	Выставляется в том случае, если студент выполнил задания полностью и в соответствии с требованиями преподавателя; даются полные ответы на поставленные вопросы при защите работы
<b>Балльная система оценки индивидуальных комплексных заданий</b>	
<b>Баллы за 1 часть</b>	<b>Описание</b>
2	Выставляется в том случае, если студент выполнил задание не полностью, либо блок-схемы построены неверно; не отвечает на поставленные вопросы.
3	Выставляется в том случае, если студент выполнил задание полностью, но имеет 2-3 недочета в блок-схемах; не точно отвечает на поставленные вопросы.
4	Выставляется в том случае, если студент выполнил задание полностью, но имеет 1-2 недочета в блок-схемах; отвечает на все поставленные вопросы.
5	Выставляется в том случае, если студент выполнил задание полностью, все блок-схемы построены верно и в соответствии с требованиями; дает полные ответы на поставленные вопросы
<b>Баллы за 2 часть</b>	<b>Описание</b>
2	Выставляется в том случае, если студент выполнил задание не полностью, либо есть принципиальные ошибки в программном коде; не отвечает на поставленные вопросы.
3	Выставляется в том случае, если студент выполнил задание полностью, но имеет 2-3 недочета в программном коде; не точно отвечает на поставленные вопросы.
4	Выставляется в том случае, если студент выполнил задание полностью, но имеет 1-2 недочета в программном коде, не влияющие на итоговые результаты; отвечает на все поставленные вопросы.
5	Выставляется в том случае, если студент выполнил задание полностью, программный код полностью верен; дает полные ответы на поставленные вопросы
<b>Баллы за 3 часть</b>	<b>Описание</b>
2	Выставляется в том случае, если студент выполнил задание не полностью либо; не отвечает на поставленные вопросы при защите работы.
3	Выставляется в том случае, если студент выполнил задание полностью, но имеет 2-3 недочета; не точно отвечает на поставленные вопросы при защите работы.
4	Выставляется в том случае, если студент выполнил задание полностью, но имеет 1-2 недочета; отвечает на все поставленные вопросы при защите работы.
5	Выставляется в том случае, если студент выполнил задание полностью и в соответствии с требованиями преподавателя; даются полные ответы на поставленные вопросы при защите работы
<b>Балльная система оценки зачета</b>	
<b>Баллы</b>	<b>Описание</b>

2	Выставляется в том случае, если студент не ответил ни на один вопрос, не выполнил ни одного задания; не может ответить на дополнительные вопросы.
3	Выставляется в том случае, если студент понимает суть вопросов, решил задачи, но допустил 2-3 ошибки; не полностью отвечает на дополнительные вопросы.
4	Выставляется в том случае, если студент точно отвечает на вопросы, решил задачи, но допустил 1-2 несущественные ошибки, не влияющие на итоговый результат; не полностью отвечает на дополнительные вопросы.
5	Выставляется в том случае, если студент точно отвечает на вопросы, полностью решил задачи, не допустил недочетов; отвечает на дополнительные вопросы; приводит примеры.

Таблица 9

### Итоговая сумма баллов

Виды контроля	Количество видов контроля	Количество баллов за единицу	Количество баллов
Устный опрос	2	5	10
Защита заданий практической работы	14	5	70
Защита индивидуального комплексного задания	1	15	15
Зачет	1	5	5
Всего	-	-	100

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Городня, Л. В. Парадигма программирования : учебное пособие для вузов / Л. В. Городня. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-6680-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151660>
2. Кувшинов Д. Р. Основы программирования: учебное пособие для вузов / Д. Р. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 104 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/441475>
3. Никифоров, С. Н. Прикладное программирование : учебное пособие для вузов / С. Н. Никифоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-9094-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/184156>

### 7.2 Дополнительная литература

1. Бабкина А. В. Математическое моделирование и проектирование: учебно-методическое пособие / А. В. Бабкина, О. С. Пучкова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2019. — 71 с. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo388.pdf>.
2. Белоярская Т. С. Информатика и программирование: методические указания / Т. С. Белоярская, К. И. Ханжиян; Российский государственный аграрный уни-

верситет - МСХА имени К. А. Тимирязева. — Москва: Росинформагротех, 2017 — 46 с. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo86.pdf>.

3. Белоярская Т. С. Высокоуровневые методы информатики и программирования: методические указания / Т. С. Белоярская, К. И. Ханжиян; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 — 48 с.. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo104.pdf>.

4. Гавриловская Н.В. Методические указания по дисциплине «Программирование и программное обеспечение»: учебно-методическое пособие / Н.В. Гавриловская, Д. Д. Кобозев, М. В. Петухова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2022. — 113 с. Режим доступа: [http://elib.timacad.ru/dl/full/s30112022UMP\\_Gavrilovskaya.pdf/view](http://elib.timacad.ru/dl/full/s30112022UMP_Gavrilovskaya.pdf/view)

5. Симонович О. С. Прикладное программирование: методические указания / О. С. Симонович; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2019 — 42 с. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo404.pdf>.

### **7.3 Нормативные правовые акты**

1. Федеральный закон N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
2. Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014 - 2020 годы и на перспективу до 2025 года.
3. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации.

### **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

При проведении занятий по дисциплине необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии, например, путем использования программы NetOp School, позволяющей осуществлять тиражирование заданий в электронном виде и осуществлять контроль за их исполнением.

Большое значение имеют вопросы, связанные с закреплением и расширением навыков использования современных информационных технологий при обработке информации, в том числе интернет-технологии.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://www.computer-museum.ru> – компьютерный музей
2. <http://www.gks.ru> – сайт Федеральной службы государственной статистики
3. <http://www.bytemag.ru/> — журнал для ИТ-профессионалов
4. <http://www.gpntb.ru> – государственная публичная научно-техническая библиотека
5. <http://www.rsl.ru> – Российская государственная библиотека
6. <http://www.tehlit.ru> – библиотека нормативно-технической литературы

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 10

### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел 1. Основы алгоритмизации	NetOp School, MS Power Point	контролирующая, обучающая	Разработчик фирма Microsoft	2007 и выше
2	Раздел 3. Основы программирования на VBA	NetOp School, MS Power Point, MS Excel	контролирующая, обучающая	Разработчик фирма Microsoft	2007 и выше

### 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекции проводятся в специализированной аудитории, оборудованной мультимедийным проектором для демонстрации компьютерных презентаций. Для проведения практических занятий по дисциплине «Основы программирования» необходим компьютерный класс с предустановленным на ПЭВМ программным обеспечением, указанным в п. 9.

Таблица 11

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Компьютерные классы в учебном корпусе №29: № аудитории ИЦ-2, ИЦ-3, ИЦ-4, ИЦ-5, ИЦ-6, 347	Персональный компьютер 32 шт. (Инв. № 210134000001134; 210134000001192; 210134000001193; 210134000001194; 210134000001195; 210134000001196; 210134000001197; 410134000000590; 210134000001181; 210134000001182; 210134000001183; 210134000001184; 210134000001185; 210134000001186; 210134000001187; 210134000001188; 210134000001189; 210134000001190; 210134000001191; 210134000001168; 210134000001169; 210134000001170; 210134000001171; 210134000001172; 210134000001173; 210134000001174; 210134000001175; 210134000001176; 210134000001177; 210134000001178; 210134000001179; 210134000001180) CNetSwitchCNSN-1600 2 шт. (Инв. № 410134000000196; 410134000000196) Магнитная доска 1 шт. (Инв. № 210136000000112);

	Магнитная доска 1 шт. (Инв. № 210136000000113); Персональный компьютер 12 шт. (Инв. № 210134000001109; 210134000001110; 210134000001111; 210134000001112; 210134000001113; 210134000001114; 210134000001115; 210134000001116; 210134000001117; 210134000001118; 210134000001119; 210134000001120)
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, Читальные залы библиотеки	
Общежития, комнаты для самоподготовки	

### 11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Освоение теоретических основ курса «Основы программирования» предусматривает прослушивание и проработку материалов лекций, работу с рекомендованными литературными источниками и интернет-ресурсами. Лекции читаются в аудиториях, оснащенных мультимедийной техникой, на основе подготовленных лектором презентаций с применением активных и интерактивных образовательных технологий.

Практические навыки по курсу «Основы программирования» приобретаются путем выполнения заданий практических занятий. Практические занятия проводятся в компьютерных классах, оснащенных соответствующими техническими и программными средствами.

Для самостоятельной работы студентов в компьютерных классах предусмотрены часы, которые устанавливаются сотрудниками кафедры.

#### Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, отсутствующий на лекционном занятии, обязан написать и защитить реферат по пропущенной теме. При пропуске практического занятия студент обязан получить у преподавателя индивидуальный вариант, выполнить и защитить его.

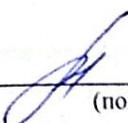
Прием и защита индивидуальных заданий и рефератов проводятся в часы в дни и часы, устанавливаемые преподавателем.

### 12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

**Программу разработал:**

Петухова М. В., к.п.н, доцент

  
(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Основы программирования»  
ОПОП ВО по направлению 19.03.01 «Биотехнология»  
направленности «Биотехнология и молекулярная биология»  
и «Биотехнология микроорганизмов»  
(квалификация выпускника – бакалавр)

Колесниковой Ириной Алексеевной, к.т.н. главным инженером ООО Технопроект (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Основы программирования» ОПОП ВО по направлению 19.03.01 «Биотехнология» направленности «Биотехнология и молекулярная биология» и «Биотехнология микроорганизмов» (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» на кафедре систем автоматизированного проектирования и инженерных расчетов (разработчик – доцент Петухова М.В.). Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Основы программирования» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 19.03.01 «Биотехнология». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.
  2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части учебного цикла – Б1.
  3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 19.03.01 «Биотехнология».
  4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Основы программирования» закреплена две компетенции. Дисциплина «Основы программирования» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.
  5. Общая трудоёмкость дисциплины «Основы программирования» составляет 3 зачётных единицы (108 часов).
  6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Основы программирования» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.03.01 «Биотехнология» и возможность дублирования в содержании отсутствует.
  7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.
  8. Программа дисциплины «Основы программирования» предполагает проведение занятий в интерактивной форме.
  9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 19.03.01 «Биотехнология».
  10. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (устный опрос, защита заданий практических занятий), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.
- Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 19.03.01 «Биотехнология».

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 5 наименований, Интернет-ресурсы – 6 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 19.03.01 «Биотехнология».

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Основы программирования» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Основы программирования».

#### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Основы программирования» ОПОП ВО по направлению 19.03.01 «Биотехнология» направленностей «Биотехнология и молекулярная биология» и «Биотехнология микроорганизмов» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Петуховой М.В., доцентом кафедры систем автоматизированного проектирования и инженерных расчетов, к.п.н., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Колесникова Ирина Алексеевна, к.т.н. гл. инженер ООО Технопроект



(подпись)

« 22 » 08 2023 г.