

УТВЕРЖДАЮ  
 Первый проректор,  
 проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ А. Е. Рудин

«30» июня 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Б1.Б.11</b>	<b>Информатика</b>
(Индекс дисциплины)	(Наименование дисциплины)
Кафедра: <b>18</b>	Инженерной химии и промышленной экологии
Код	Наименование кафедры
Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Инженерная защита окружающей среды
Уровень образования:	бакалавриат

### План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	<b>216</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
	Аудиторные занятия	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>20</b>
	Лекции	34	34	8
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	34	34	12
	Самостоятельная работа	<b>67</b>	<b>76</b>	<b>178</b>
	Промежуточная аттестация	<b>81</b>	<b>72</b>	<b>18</b>
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	1,2	1,2	3,4
	Зачет			
	Контрольная работа			3,4
	Курсовой проект (работа)			
<b>Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очная	<b>3</b>	<b>3</b>										
Очно-заочная	<b>3</b>	<b>3</b>										
Заочная		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>								

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

на основании учебных планов № 1/1/645, 1/2/425, 1/3/427

# 1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая  Обязательная  Дополнительно является факультативом   
Вариативная  По выбору

## 1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области основных разделов современной информатики и процессов информатизации

## 1.3. Задачи дисциплины

- осветить современное состояние и направление развития компьютерной техники и программных средств;
- познакомить с основами автоматизации решения инженерно-технических задач;
- обучить работе с современными программными средствами;
- сформировать представления о возможностях использования средств вычислительной техники, современных информационно-коммуникационных технологий при решении прикладных задач в области химической технологии, энерго- и ресурсосбережения.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОК-11	Способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций	<b>Первый</b>
<b>Планируемые результаты обучения</b> Знать: Характеристики информации, процессов и средств ее обработки, передачи и хранения.  Уметь: Обеспечивать хранение, поиск, сортировку и обмен информацией с использованием сетевых, телекоммуникационных технологий.  Владеть: Навыками исследования информационной среды в целях поиска и обобщения сведений о конкретных объектах реального мира.		
ОК-12	Способность использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач	<b>Первый</b>
<b>Планируемые результаты обучения</b> Знать: Базовые положения в области информатики и современных информационных технологий; принципы построения алгоритмов решения математических задач и основы программирования.  Уметь: Уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера; разрабатывать алгоритмы и несложные программы вычислительного характера.  Владеть: Навыками работы с вычислительной техникой для обработки информации, полученной в глобальных компьютерных сетях; практическими навыками применения прикладного и специализированного программного обеспечения для решения вычислительных задач.		

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОПК-1	Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Первый
<p><b>Планируемые результаты обучения</b></p> <p><b>Знать:</b> Возможности компьютеров как технической основы информационных систем в задачах управления технологическими процессами; специализированные информационные системы, программное обеспечение и базы данных.</p> <p><b>Уметь:</b> Выбирать необходимые информационные технологии для решения конкретных задач управления.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками обработки данных разного типа.</p>		

### 1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Выделяемое время (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
<b>Учебный модуль 1. Основные понятия о информатике и информационных процессах</b>			
Тема 1. Данные и информация. Сообщения, данные, сигналы. Операции с данными. Информация, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации. Данные разного типа. Кодирование данных. Единицы информации. Оценка количества информации. Формулы Хартли и Шеннона и их применение.	6	6	12
Тема 2. Позиционные системы счисления. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод десятичных чисел в другие системы счисления и обратно. Вычисления.	6	6	12
Тема 3. Логические основы ЭВМ. Бинарные данные. Операции с данными. Элементы булевой алгебры. Таблицы соответствия. Логические выражения. Преобразования логических выражений. Законы Моргана.	6	6	12
Тема 4. Технические средства реализации информационных процессов. Компьютер как техническая основа информационных процессов. История развития компьютерной техники. Понятие об архитектуре. Основные компоненты компьютера. Периферийные устройства.	6	6	10
<b>Текущий контроль 1. Компьютерное тестирование</b>	2	2	
<b>Учебный модуль 2. Программные средства реализации информационных процессов</b>			
Тема 5. Системное и прикладное программное обеспечение. Операционная система и ее назначение. ОС Windows. Классификация программного обеспечения. Краткий обзор служебных программ. Примерный состав прикладного ПО для решения образовательных задач	6	6	10

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Выделяемое время (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Тема 6. Пакеты прикладных программ и их использование. Назначение и особенности применения программ для создания тестовых документов, электронных таблиц, презентаций. Нормативные требования к документам. Обзор программ для создания и обработки файлов растровой и векторной графики	28	28	42
Тема 7. Базы данных и их применение. Универсальная СУБД MS Access. Общие понятия о базах данных. Базы данных как основа информационных систем. Принципы построения баз данных. Системы управления базами данных (СУБД), основные требования к ним. Универсальные СУБД и их применение. Таблицы, формы, отчеты, запросы. Типы данных в таблицах. Свойства полей таблиц и их использование. Подход к проектированию и созданию базы данных. Понятие об SQL запросах	10	10	17
<b>Текущий контроль 2. Компьютерное тестирование</b>	2	2	
<b>Текущий контроль – контрольная работа</b>			<b>20</b>
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>9</b>
<b>Учебный модуль 3. Технологии программирования</b>			
Тема 8. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Моделирование как метод познания. Классификация и формы представления моделей. Методы и технологии моделирования. Информационная модель объекта.	4	4	6
Тема 9. Понятие алгоритма. Словесное описание алгоритма и его графическое представление в виде блок-схемы. Типы алгоритмов.	6	6	4
Тема 10. Языки программирования. Обработка программ и интегрированные среды программирования. Процессор как электронное цифровое устройство. Языки программирования низкого и высокого уровня. Поколения языков программирования. Выбор языка программирования для решения практической задачи. Основные этапы обработки программы, написанной на языке высокого уровня. Объектно-ориентированное программирование на примере Delphi – среды для быстрого проектирования приложений для Windows	6	8	4
Тема 11. Основы программирования на языке высокого уровня. Основные символы и конструкции выбранного языка программирования. Общая структура программы. Типы данных. Одномерные и двумерные массивы, организация их хранения в ОЗУ. Реализация операций ввода-вывода, присваивания. Использование условных операторов для программирования разветвляющихся алгоритмов. Операторы для организации повторяющихся действий. Особенности обработки массивов. Процедуры и функции. Модульный принцип построения программ и разработки программного обеспечения. Библиотеки объектных модулей, принципы разработки и использования	30	36	28
<b>Текущий контроль 3. Компьютерное тестирование</b>	4	4	
<b>Учебный модуль 4. Основы защиты информации</b>			
Тема 12. Компьютерные сети, назначение, виды, классификация. Сетевые аппаратные и аппаратно-программные средства, методы доступа и топология. Глобальные вычислительные сети (ГВС). ГВС Internet, подключение, протоколы, адресация, ресурсы и услуги.	5	6	4
Тема 13. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну. Методы защиты информации. Криптографические методы защиты данных. Компьютерные вирусы. Меры информационной безопасности. Антивирусное программное обеспечение.	6	6	3
<b>Текущий контроль 4. Компьютерное тестирование</b>	2	2	
<b>Текущий контроль – контрольная работа</b>			<b>14</b>
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен)</b>	<b>45</b>	<b>36</b>	<b>9</b>
<b>ВСЕГО:</b>	<b>216</b>	<b>216</b>	<b>216</b>

### 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

#### 3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	1	2	1	2		
2	1	2	1	2	2	1
3	1	2	1	2	2	0,5
4	1	2	1	2		
5	1	1	1	1	2	0,5
6	1	6	1	6	2	1
7	1	2	1	2	2	1
8	2	1	2	1		
9	2	2	2	2	3	0,5
10	2	2	2	2	3	1
11	2	8	2	8	3	2
12	2	2	2	2	3	0,5
13	2	2	2	2		
<b>ВСЕГО:</b>		<b>34</b>		<b>34</b>		<b>8</b>

#### 3.2. Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1,2	Кодирование данных разного типа. Позиционные системы исчислений (упражнения)	1	3	1	3	2	2
3	Логические операции. Законы и их применение для преобразования логических выражений (упражнения)	1	2	1	2	2	1
4	Особенности работы в компьютерном классе кафедры: типовые программы, работа в сети, использование серверов, сайты различного назначения, ЭБС (упражнения, выполнение заданий на компьютере)	1	2	1	2	2	1
6	Использование пакета офисных программ для создания сложных документов. Реализация требований ГОСТ 7.32–2001 при оформлении документов средствами текстовых редакторов (упражнения, выполнение заданий на компьютере)	1	4	1	4	3	1
6	Создание и применение электронных таблиц и других типовых файлов с помощью пакета офисных программ (упражнения, выполнение заданий на компьютере)	1	2	1	2	3	1

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
7	Создание базы данных с помощью универсальной СУБД (упражнения, выполнение заданий на компьютере)	1	4	1	4	3	2
10	Технология создания приложений в среде объектно-ориентированного программирования (упражнения, выполнение заданий на компьютере)	2	2	2	2	4	1
11	Операторы ввода-вывода. Организация вывода данных на различные устройства. Операторы присваивания (упражнения, выполнение заданий на компьютере)	2	4	2	4	4	1
11	Составление и отладка программ разветвленной структуры. Различные формы условного оператора. Оператор выбора (упражнения, выполнение заданий на компьютере)	2	2	2	2	4	1
11	Программы с операторами цикла. Массивы, их хранение и обработка (упражнения, выполнение заданий на компьютере)	2	4	2	4	4	1
11	Составление и отладка программ, содержащих процедуры. Формирование и использование собственных библиотек объектных модулей (упражнения, выполнение заданий на компьютере)	2	2	2	2		
12,13	Защита данных в компьютерных сетях (семинар)	2	3	2	3		
<b>ВСЕГО:</b>			<b>34</b>		<b>34</b>		<b>12</b>

### 3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

## 4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

## 5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1,2	Компьютерное тестирование	1	2	1	2		
3,4	Компьютерное тестирование	2	2	2	2		

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1–4	Контрольная работа					3 4	1 1

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	1	17	1	17	2	14
	2	12	2	14	3 4	45 25
Подготовка к практическим занятиям	1	21	1	21	2	14
	2	17	2	24	3 4	26 20
Выполнение домашних заданий					2	
					3 4	20 14
Подготовка к экзаменам	1	36	1	36	2	
	2	45	2	36	3 4	9 9
<b>ВСЕГО:</b>		<b>148</b>		<b>148</b>		<b>196</b>

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	Лекция с презентацией; рассмотрение примеров решения прикладных задач, дискуссия	8	8	2
Практические занятия	Презентация практических заданий, мастер-класс	8	8	3
<b>ВСЕГО:</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	<b>5</b>



## 7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

### Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося (в каждом семестре)

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Аудиторная активность: посещение лекций и практических занятий	30	<ul style="list-style-type: none"><li>1 балл за посещение аудиторного занятия (всего 17 занятий в семестре), максимум 34 балла за семестр;</li><li>до 11 баллов за каждое своевременно выполненное и успешно защищенное практическое задание (всего 6 заданий в семестре), максимум 66 баллов</li></ul>
2	Компьютерное тестирование	30	Число набранных баллов определяется по величине X – проценту правильных ответов на тест – по формуле $(X-50)$ ; результат менее 50 % правильных ответов не засчитывается, т. е. не более 50 баллов за 1 тестирование, всего 2 текущих контроля в виде тестов, максимум <b>100</b> баллов.
3	Сдача экзамена	40	<ul style="list-style-type: none"><li>Ответ на теоретический вопрос 30 баллов (полнота, владение терминологией, затраченное время, всего 1 вопрос) – максимум 30 баллов;</li><li>Решение практико-ориентированного задания на компьютере – до 70 баллов за задание (1 задание), максимум 70 баллов.</li></ul>
<b>Итого (%):</b>		<b>100</b>	

### Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

Баллы	Оценка по нормативной шкале
86 - 100	5 (отлично)
75 – 85	4 (хорошо)
61 – 74	
51 - 60	
40 – 50	3 (удовлетворительно)
17 – 39	2 (неудовлетворительно)
1 – 16	
0	

## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Учебная литература

#### а) основная учебная литература

1. Прохорова О.В. Информатика [Электронный ресурс]: учебник/ Прохорова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 106 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20465>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Львович И.Я. Основы информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Львович И.Я., Преображенский Ю.П., Ермолова В.В.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский институт высоких технологий, 2014.— 339 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23359.html>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Выжигин А.Ю. Информатика и программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Выжигин А.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский гуманитарный университет, 2012.— 294 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14517>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

#### б) дополнительная учебная литература

1. Пономарева Л.А. Лабораторные работы по курсу «Информатика и программирование» для подготовки специалистов в области управления. Часть 1 [Электронный ресурс]: практикум/ Пономарева Л.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2012.— 120 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26514> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Пономарева Л.А. Лабораторные работы по курсу «Информатика и программирование» для подготовки специалистов в области управления. Часть 2 [Электронный ресурс]: практикум/ Пономарева Л.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2013.— 104 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26515>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3. Дроботун Н. В. Информационные технологии: учеб. пособие /Н. В. Дроботун, Н. Е. Серова. – СПб.: ФГБОУВПО «СПГУТД», 2014. – 94 с; Режим доступа: [http://publish.sutd.ru/tp\\_ext\\_inf\\_publish.php?id=2019](http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019), по паролю.
4. Информатика [Электронный ресурс]: методические указания / Сост. Бусыгин Н. Ю. – СПб.: СПбГУПТД, 2017.– 38 с.–  
Режим доступа: [http://publish.sutd.ru/tp\\_ext\\_inf\\_publish.php?id=2017107](http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017107), по паролю.

### 8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Спицкий, С. В. Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся: методические указания / С. В. Спицкий. – СПб.: СПбГУПТД, 2015. – Режим доступа: [http://publish.sutd.ru/tp\\_get\\_file.php?id=2015811](http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2015811), по паролю.
2. Караулова, И. Б. Организация самостоятельной работы обучающихся / И. Б. Караулова, Г. И. Мелешкова, Г. А. Новоселов. – СПб.: СПГУТД, 2014. – 26 с. – Режим доступа [http://publish.sutd.ru/tp\\_get\\_file.php?id=2014550](http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2014550), по паролю.

### 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «IPRbooks», <http://www.iprbookshop.ru>
2. ЭБС «СПБГУПТД», <http://publish.sutd.ru>

### 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Единый портал интернет тестирования в сфере образования [Электронный ресурс].  
*URL:*<http://www.i-exam.ru/>.
2. Материалы Информационно-образовательной среды заочной формы обучения СПбГУПТД [Электронный ресурс]. *URL:*[http://sutd.ru/studentam/extramural\\_student/](http://sutd.ru/studentam/extramural_student/).
3. Windows 10.
4. OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc

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

Компьютерный класс, оснащенный компьютерами с постоянным подключением к локальной сети и сети Интернет (не менее 12 рабочих станций), с доступом к локальному серверу для хранения файлов студенческих работ, серверам печати, с наличием других доступных периферийных устройств (сканеры, аудиоустройства, средства хранения данных).  
Мультимедийное оборудование – видеопроектор, экран, компьютер (ноутбук).

### 8.6. Иные сведения и (или) материалы

Презентации к лекциям и практическим занятиям.  
Наглядные пособия (образцы разнообразных устройств компьютера, коммутирующих устройств и пр.)

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	Лекции обеспечивают теоретическое изучение дисциплины. На лекциях излагается основное содержание курса, иллюстрируемое конкретными

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
	<p>примерами, широко используется зарубежный и отечественный опыт по соответствующей тематике.</p> <p>Освоение лекционного материала обучающимся предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проработка рабочей программы в соответствии с целями и задачами, структурой и содержанием дисциплины;</li> <li>• конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</li> </ul> <p>Проверка терминов, понятий: осуществлять с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.</p>
Практические занятия	<p>Практические занятия обеспечивают выработку умений и навыков студентов при решении практических задач из области дизайна интерфейса пользователя в рамках изучаемой дисциплины.</p> <p>Освоение материалов по практическим занятиям обучающимся предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка презентаций по практическим занятиям;</li> <li>• Самостоятельное изучение и самоконтроль материалов дисциплины с помощью интернет-ресурсов «Интернет-тренажеры» на сайте <a href="http://www.i-exam.ru">www.i-exam.ru</a>.</li> </ul>
Лабораторные занятия	Не предусмотрены
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации, а также подготовки к экзамену.</p> <p><b>При подготовке к экзамену</b> необходимо ознакомиться с демонстрационным вариантом практико-ориентированного задания, перечнем вопросов, проработать конспекты лекций и практических занятий, рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя.</p>

## 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОК-11/1	<p>Воспроизводит и детализирует основные характеристики информации и средств обращения с ней.</p> <p>Уверенно решает типовые задачи поиска, сортировки и передачи информации</p> <p>Выполняет задания по поиску информации о заданном объекте, сортировке, обобщению и представлению сводной информации.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированное задание</p>	<p>Перечень вопросов к экзамену (12 вопросов)</p> <p>Перечень заданий (5 заданий)</p>
ОК-12/	<p>Описывает работу с современными средствами оргтехники и по осуществлению поиска информации в</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p>	<p>Перечень вопросов к экзамену</p>

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	<p>сети Интернет; характеризует типы алгоритмов, способы их описания, приводит описание структуры типовых операторов одного из языков программирования</p> <p>Уверенно работает с прикладными программами и осуществляет использование информации, полученной из сети Интернет; выбирает программные средства для решения прикладной вычислительной задачи и составляет программы в соответствии с заданием на расчет</p> <p>Собирает сведения различного типа (изображение, текст, звук), используя основные сервисы сети Интернет; самостоятельно решает вычислительные задачи в области охраны окружающей среды с использованием типовых или специализированных программных средств (MSExcel, Mathcad, Delphi)</p>	Практико-ориентированное задание	<p>(14 вопросов)</p> <p>Перечень заданий (5 заданий)</p>
ОПК- 1/1	<p>Приводит перечень и технические характеристики устройств компьютера, описывает способы соединения компьютеров как цифровых устройств с объектами управления, способы сбора, кодирования, хранения и передачи данных; обосновывает области применения компьютерной техники в профессиональной деятельности.</p> <p>Определяет выбор необходимого технического и программного обеспечения для решения конкретной задачи; обосновывает состав специализированного программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности, опираясь на знание функциональных возможностей прикладных программ.</p> <p>Использует доступное программное обеспечение компьютера для выполнения типовых операций с данными, уверенно работает с файловой системой и различными внешними устройствами.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированное задание</p>	<p>Перечень вопросов к экзамену (17 вопросов)</p> <p>Перечень заданий (5 заданий)</p>

### 10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

#### Критерии оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
		Устное собеседование
86 - 100	5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу.

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
		Устное собеседование
		Качество исполнения всех элементов практико-ориентированного задания полностью соответствует всем требованиям. <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
75 – 85	4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Индивидуальное практико-ориентированное задание выполнено в достаточном объеме, но ограничивается только основными подходами. <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
61 – 74		Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. Имеются отдельные несущественные ошибки при выполнении практико-ориентированного задания и отступления от правил оформления работы. <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
51 - 60	3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам. Практико-ориентированное задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки. <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
40 – 50		Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов. Практико-ориентированное задание выполнено полностью, но с многочисленными существенными ошибками. <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов практико-ориентированного задания, а также многочисленные грубые ошибки. <b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
1 – 16		Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины. Практико-ориентированное задание не выполнено. <b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
0		Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки). Представление чужой работы, плагиат, либо отказ от представления работы. <b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>

## 10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

### 10.2.1. Перечень вопросов к экзамену, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Данные. Методы. Информация. Единицы информации. Свойства информации. Оценка количества информации.	1
2	Различные типы данных. Кодирование данных. Операции с данными.	1

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
3	Кодирование числовых данных разного типа. Различные системы исчисления, применяемые в компьютерной технике. Перевод из одной системы исчисления в другую.	2
4	Кодирование цвета. Цветовые схемы.	2
5	Логические основы ЭВМ. Бинарные данные. Основные логические операции, их обозначение и применение. Таблицы соответствия.	3
6	Логические основы ЭВМ. Основные законы логики и их применение.	3
7	Компьютеры как техническая основа информатизации. Типовой состав компьютера. Понятие об архитектуре. Системный блок.	4
8	Компьютеры как техническая основа информатизации. Компьютер и основные периферийные устройства, их назначение и характеристики.	4
9	Операционная система (ОС), ее назначение, особенности. Файловая система и основные операции по обслуживанию файлов. Имена и типы файлов, соглашения о типах файлов. Использование типов (расширений) файлов операционной системой.	5
10	Основные компоненты пакета офисных программ. Назначение и особенности использования электронных таблиц. Создание и редактирование таблицы, типы данных в ячейках, построение диаграмм и графиков. Печать выходных документов.	6
11	Основные компоненты пакета офисных программ.	6
12	Назначение и особенности использования текстового процессора. Создание и редактирование сложных документов, содержащих таблицы, математические формулы, рисунки. Печать документов.	6
13	Назначение и особенности использования электронных таблиц. Вычисления в электронных таблицах. Построение графиков и диаграмм. Печать документов.	6
14	Создание презентаций. Мультимедийные компоненты в презентациях. Управление сменой слайдов.	6
15	Понятие баз данных. Реляционные базы данных	7
16	Система управления базой данных (СУБД) – общее понятие и назначение. Универсальные СУБД.	7
17	Универсальная СУБД. Таблицы. Свойства полей. Типы данных.	7
18	Универсальная СУБД. Особенности организации связи между таблицами. Схема данных	7
19	Формы и отчеты в универсальной СУБД – назначение, построение и использование.	7
20	Запросы, их конструирование и использование.	7
21	Модели решения функциональных и вычислительных задач.	8
22	Понятие алгоритма. Способы описания алгоритма.	9
23	Типы алгоритмов. Примеры алгоритмов разного типа.	9
24	Языки программирования. Пять поколений языков программирования. Этапы создания и обработки программ.	10
25	Системы программирования: средства для создания программ, интегрированные системы программирования, среды быстрого проектирования программ.	10
26	Архитектура программных систем – общие понятия.	10
27	Объектно-ориентированное программирование. Понятие объекта и класса. Описание нового класса.	10
28	Среда быстрой разработки программ Borland Delphi. Технология программирования в Delphi.	11
29	Структура программы. Работа с файлами в среде Borland Delphi (сохранение и открытие программных файлов, использование системных и прикладных библиотек). Основные этапы обработки программ.	11
30	Структура программы. Основные типы данных. Описание используемых в программе объектов (константы, переменные, типы, метки, записи, процедуры и функции).	11
31	Базовые элементы языка программирования (алфавит, константы различного типа, пробелы, идентификаторы, служебные слова и др.). Описание используемых в программе объектов. "Видимость" переменных и констант в зависимости от места их описания.	11
32	Операции ввода-вывода. Ввод данных из формы и из внешнего текстового файла. Вывод результатов расчета в форму, в текстовый файл.	11
33	Построение условных конструкций в программе. Логические константы, переменные и выражения. Правила построения и вычисления.	11
34	Организация циклических алгоритмов в программе. Три типа операторов цикла.	11
35	Модульное программирование. Процедуры и функции в программах: различие в	11

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
	построении и использовании.	
36	Пользовательские библиотеки: структура, порядок создания, обработки и использования.	11
37	Особенности обработки строковых данных с помощью встроенных и собственных строковых функций и процедур.	11
38	Особенности организации ввода-вывода в Delphi.	11
39	Компьютерные сети – общее понятие. Серверы и клиенты. Интернет как глобальная компьютерная сеть. Основные протоколы сети. Организация просмотра страниц в сети. Поисковые системы.	12
40	Защита данных. Компьютерные сети как источник угрозы сохранности данных.	12
41	Вирусы, их типы и разновидности. Антивирусная защита.	13
42	Защита конфиденциальных данных. Понятие о шифровании данных.	13
43	Цифровые подписи и их использование.	13

### 10.2.2. Варианты типовых практико-ориентированных заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых заданий	Ответ																								
1	<p>Поток вещества проходит через аппарат. Среднее время пребывания вещества в аппарате оценивают экспериментально-расчетным методом по формуле</p> $\tau_{cp} \approx \frac{\int_0^{\tau_k} C \tau d\tau}{\int_0^{\tau_k} C d\tau}$ <p>В качестве экспериментальных значений времени <math>\tau</math> и концентрации <math>c</math> использовать данные таблицы:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>\tau</math></th> <th>0</th> <th>0.5</th> <th>1</th> <th>1.5</th> <th>2</th> <th>2.5</th> <th>3</th> <th>3.5</th> <th>4</th> <th>4.5</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>C</math></td> <td>0</td> <td>0,29</td> <td>1,34</td> <td>1,94</td> <td>1,76</td> <td>1,23</td> <td>0,73</td> <td>0,39</td> <td>0,19</td> <td>0,09</td> <td>0,04</td> </tr> </tbody> </table> <p>Для вычисления определенного интеграла использовать метод трапеций по приближенной формуле <math>\int_a^b f(z) dz \approx \frac{b-a}{n-1} \left( \frac{f(z_1) + f(z_n)}{2} + \sum_{i=2}^{n-1} f(z_i) \right)</math>, где <math>n</math> – число узлов таблично заданной функции. Исходные массивы вводить из текстового файла, имя которого выбирается в диалоге открытия файла.</p>	$\tau$	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	$C$	0	0,29	1,34	1,94	1,76	1,23	0,73	0,39	0,19	0,09	0,04	Программа расчета $\tau_{cp} \approx 2$
$\tau$	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5															
$C$	0	0,29	1,34	1,94	1,76	1,23	0,73	0,39	0,19	0,09	0,04															
2	<p>На основании алгоритма в виде блок-схемы определить значение S</p> <pre> graph TD     Start([Начало]) --&gt; Decision{i = 1,5}     Decision --&gt; Process[S = S + i^2]     Process --&gt; Decision     Decision --&gt; Output[/Вывод S/]     Output --&gt; End([Конец])     </pre> <p>тело цикла</p>	55																								
3	Составить и отладить программу для расчета таблицы значений теплопроводности газа $\lambda$ в диапазоне температур от 0 до 120 ° с шагом 10 °.	Программа расчета,																								

№ п/п	Условия типовых заданий	Ответ
	<p>Расчет <math>\lambda</math> выполнить по уравнению</p> $\lambda = 4186\mu(C_p/5,567 + 4,47)/\dot{I} ,$ <p>где динамическая вязкость газа и удельная теплоемкость определяются по формулам</p> $\mu = \mu_0 \frac{273 + C}{T + C} \left( \frac{T}{273} \right)^{3/2};$ $C_p = a_0 + a_1T + a_2T^2 + a_3T^3.$ <p>Расчет теплопроводности оформить <b>в виде функции</b> с одним параметром – <math>t</math>.            Параметры <math>\mu_0, C, a_0, a_1, a_2, a_3, M</math> задавать как константы (<math>\mu_0 = 0,192 \cdot 10^{-4}</math>;  <math>C = 121,0</math>; <math>a_0 = 872</math>; <math>a_1 = 0,0654</math>; <math>a_2 = 0,0003978</math>; <math>a_3 = -243,2 \cdot 10^{-9}</math>; <math>M = 32</math>).            Здесь <math>t</math> задается в °С, <math>T</math> – в К. Диапазон изменения температур и шаг задавать в полях редактирования на форме программы.            Проверить результат решением задачи в электронной таблице.</p>	<p>результат в виде таблицы значений</p>

### 10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

#### 10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче экзаменам и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета 31.08.2013 г., протокол № 1).

#### 10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная  письменная  компьютерное тестирование  иная\*

\* Выполнение индивидуального практического задания на компьютере.

#### 10.3.3. Особенности проведения экзаменов

- время на подготовку к устному собеседованию составляет 30 минут;
- выполнение практико-ориентированного задания осуществляется на компьютере за 60 минут.