

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Арктический государственный агротехнологический университет»  
Инженерный факультет  
Кафедра Информационных и цифровых технологий

Регистрационный номер № 07-10/ТТ-23-11

## Информационные технологии РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Информационных и цифровых технологий**

Учебный план b130301\_23\_1\_ТТ.plx.plx  
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: экзамены 2
в том числе:		
аудиторные занятия	40	
самостоятельная работа	41	
часов на контроль	26,7	

### Распределение часов дисциплины по семестрам


Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	20 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	20	20
Практические	20	20	20	20
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40,3	40,3	40,3	40,3
Сам. работа	41	41	41	41
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 143

Составлена на основании учебного плана 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденного ученым советом вуза от 10.04.2023г. протокол №6.

Разработчик (и) РПД: ст. преподаватель, Филиппов Иван Михайлович  
степень, звание, фамилия, имя, отчество


Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры ИиЭТ

Зав. кафедрой  / Гарбасова Г.А. /  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол от «<sup>18</sup>10» мая 2023 г.

Зав. профилирующей кафедрой  /Яковлева В.Д./  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 14 от «17» мая 2023 г.

Председатель МК факультета  /Парникова Т.А./  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 5 от «19» мая 2023 г.

Декан факультета  /Александров Н.П./  
подпись фамилия, имя, отчество

«23» мая 2023 г.

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК  
\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Энергообеспечение в АПК**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Яковлева В.Д.

Председатель МК  
\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Энергообеспечение в АПК**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Яковлева В.Д.

Председатель МК  
\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Энергообеспечение в АПК**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Яковлева В.Д.

Председатель МК  
\_\_ \_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Энергообеспечение в АПК**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Яковлева В.Д.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: подготовка бакалавров путем изучения дисциплины с позиций системного подхода, теории информации, теории моделирования, искусственного интеллекта и других наук, и прикладных разделов информатики реализуется подход к изучению информационных технологий, как науки о промышленных способах переработки, преобразования и использования информации; ознакомление с понятиями, видами и

Задачи дисциплины: формирование навыков разработки вне компьютерной и компьютерной информационной системы предприятия с использованием базовых и прикладных информационных технологий; формированию общекультурных и профессиональных компетенций в области информационных технологий.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### Формируемые компетенции:

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.**

**ИД-1УК-1: Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи, оценивая их преимущества и недостатки**

**Знать:** основы современных информационных технологий и программные средства, в том числе отечественного производства, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении задач профессиональной деятельности.

**Уметь:** выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

**Владеть:** навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

**ИД-2УК-1: Находит, выбирает и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.**

**Знать:** основы современных информационных технологий и программные средства

**Уметь:** выбирать современные информационные технологии и программные средства.

**Владеть:** современными интерактивными технологиями поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников.

**ИД-3УК-1: Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности**

**Знать:** основные требования к соблюдению информационной безопасности.

**Уметь:** применять языки программирования и работы с базами данных; - современные программные среды разработки информационных систем и технологий для решения прикладных задач различных классов.

**Владеть:** навыками разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы.

**ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.**

**ИД-1ОПК-1: Понимает принципы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.**

**Знать:** основы вычислительной техники и программирования; современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

**Уметь:** решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

**Владеть:** навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

**ИД-2ОПК-1: Обоснованно выбирает и использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.**

**Знать:** теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

**Уметь:** понимать и применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач комплексного и гармонического анализа.

**Владеть:** навыками решения практических задач; навыками использования сервисного программного обеспечения

**ОПК-2: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения**

**ИД-1ОПК-2: Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных**

<b>Знать:</b> основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.
<b>Уметь:</b> применять языки программирования и работы с базами данных; - современные программные среды разработки информационных систем и технологий для решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
<b>Владеть:</b> навыками разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
<b>ИД-2ОПК-2: Разрабатывает компьютерные программы для практического применения в профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b> методы решения стандартных задач в профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области информатики.
<b>Уметь:</b> использовать для решения практических задач информационно-коммуникационные технологии.
<b>Владеть:</b> навыками решения задач обработки данных с использованием информационно - коммуникационные технологии в своей учебной и профессиональной деятельности.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>2.1 Знать:</b>	
2.1.1	процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации, технические программные средства; предмет и основные методы информатики; теоретические основы информатики; программные средства организации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; языки программирования; базы данных; локальные и глобальные сети ЭВМ; методы защиты
<b>2.2 Уметь:</b>	
2.2.1	понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; пользоваться компьютерной техникой, использовать языки и системы программирования для решения
<b>2.3 Владеть:</b>	
2.3.1	основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками работы с компьютером как средством управления информацией; навыками применения и использования компьютерной техники и информационных технологий для решения задач в предметной

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
<b>3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
3.1.1	Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по информатике в объеме программы средней школы
<b>3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
3.2.1	Инженерная и компьютерная графика
3.2.2	Основы научных исследований
3.2.3	Промышленная автоматика в теплоэнергетике
3.2.4	Энергетические обследования предприятий

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

**Распределение часов дисциплины по**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>2 (1.2)</b>		Итого	
Неделя	20 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	20	20
Практические	20	20	20	20
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3

Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40,3	40,3	40,3	40,3
Сам. работа	41	41	41	41
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	108	108	108	108

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.) **3 ЗЕТ**

<b>5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в
	<b>Раздел 1. Возникновение и этапы становления информационных технологий</b>					
1.1	Понятие информации, виды и свойства информации /Лек/	2	1	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
1.2	Определение и задачи информационный технологии /Пр/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 2. Базовые информационные технологии</b>					
2.1	Мультимедиа технологии /Лек/	2	1	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.2	Геоинформационные технологии /Ср/	2	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.3	Технологии защиты информации /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.4	CASE-технологии /Ср/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.5	Телекоммуникационные технологии /Ср/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.6	Технологии искусственного интеллекта /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.7	Технологии программирования /Ср/	2	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.8	Облачные технологии /Ср/	2	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	

2.9	Реферат /Ср/	2	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.10	Технология больших данных /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.11	Технология больших данных /Пр/	2	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.12	Вопросы и задания для самоконтроля /Ср/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 3.Прикладные информационные технологии</b>					
3.1	Прикладной характер информационных технологий /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.2	Прикладной характер информационных технологий /Пр/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.3	Модели планирования материальных и финансовых ресурсов (MRP/ERP) /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.4	Модели планирования материальных и финансовых ресурсов (MRP/ERP) /Пр/	2	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.5	Модели управления жизненным циклом изделия (PLM) /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.6	Интегрированная информационная среда управления ЖЦИ /Ср/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.7	Вопросы и задания для самоконтроля /Ср/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.8	Модели управления жизненным циклом изделия (PLM) /Пр/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 4.Инструментальная среда информационных технологий</b>					
4.1	Программные средства информационных технологий /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
4.2	Программные средства информационных технологий /Пр/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	

4.3	Технические средства информационных технологий /Ср/	2	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
4.4	Методические средства информационных технологий /Ср/	2	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
4.5	Вопросы и задания для самоконтроля /Ср/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 5. Технологии проектирования информационных систем</b>						
5.1	Методология проектирования информационных систем /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
5.2	Методология проектирования информационных систем /Пр/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
5.3	Технологии реализации информационных систем /Ср/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
5.4	Оценка качества информационных систем /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
5.5	Оценка качества информационных систем /Пр/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
5.6	Вопросы и задания для самоконтроля /Ср/	2	3	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
5.7	Контактная работа во время экзамена /КЭ/	2	0,3	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Богатырев, В. А.	Информационные системы и технологии. Теория надежности: учебное пособие для вузов / В. А.	Москва: Издательство Юрайт, 2022.
Л1.2	Гаврилов, М. В.	Информатика и информационные технологии: учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство	Москва: Издательство Юрайт, 2022

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э 1	Электронно-библиотечная система. Издательство «Лань»
Э 2	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ»
Э 3	Научная электронная библиотека Elibrary.ru;



**7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

7.3.1	Kaspersky Endpoint Security for Business
7.3.2	Adobe Reader
7.3.3	Windows 7
7.3.4	MicrosoftOffice 2016

**7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

7.4.1	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф
7.4.2	Информационно-правовой портал «Гарант» компании
7.4.3	Федеральный портал "Российское образование"
7.4.4	Портал «Нормативные правовые акты в Российской Федерации» Министерства юстиции РФ
7.4.5	юстиции РФ

**8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ  
(перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)**

Ауд. №2.405 Компьютерный класс.  
Кабинет № 6, площадь 86,1 м2  
Учебная аудитория для занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ. Для текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.  
Оснащенность: Системный блок (Rusco Core-i3- 7100/2\*4Gb/500Gb/Win10Pro/Office - 16 шт.; монитор (22" Benq GL2250) - 16 шт.,  
Учебная мебель: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, стенд передвижной с магнитной доской, ученическая доска.  
Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и программного обеспечения:  
Win10Pro контракт №007/18 от 26 января 2018г. Microsoft Office16 контракт №007/18 от 26 января 2018г. Kaspersky Endpoint Security for Business от 27.04.2018 Adobe reader  
VirtualBox (Oracle VM VirtualBox) (открытое лицензионное соглашение Netcracker Technology (открытое лицензионное соглашение)  
**Ауд. № 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки с выходом в интернет. Помещение для выполнения самостоятельной работы и курсового проектирования.**  
**Оборудование:** ПК Системный блок Corequad q6600, 4gb ram, 160gb; монитор benq g900wa;  
ПК Системный блок Deroneon core2duo e8300, 2gb ram, hdd 160gb; монитор lg w1934s;  
Тонкий клиент Eltex tc-50;  
**Учебная мебель:** Компьютерные столы;  
Стулья ученические; **Программное обеспечение:**  
Скачать Linux GNU GPL Public License Linux for Desktop GNU GPL Public License

**9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

1. «Методические указания по выполнению практических работ» определяют общие требования, правила и организацию проведения лабораторно-практических работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса или его раздела в соответствие с действующими стандартами.  
2. "Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов" предназначены для выполнения самостоятельной и контрольной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

**10. ПРИЛОЖЕНИЕ**

10.1.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).  
10.2.Методические указания по выполнению практических работ.  
10.3.Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)

Инженерный факультет

Кафедра информационных и цифровых технологий

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся**

Дисциплина (модуль) Б1.О.14 Информационные технологии

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника


Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения Очная

Общая трудоемкость ЗЕТ 5/180/

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации/Министра образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 143.

Разработчик(и) программы ст. преподаватель, Филиппов Иван Михайлович  
(степень, звание, фамилия, имя, отчество)

Зав. кафедрой разработчика программы  / Горбунова Г.А.  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 8 от « 10 » мар 20 23 г.

Зав. профилирующей кафедрой  / Яковлева В.Д.  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 14 от « 19 » мар 20 23 г.

Председатель МК факультета  / Парникова Т.А.  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 5 от « 19 » мар 20 22 г.

Декан факультета  / Александров Н.И.  
подпись фамилия, имя, отчество

« 23 » мар 20 23 г.

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3
Естественнонаучные, общеинженерные знания, математический анализ для исследований в профессиональной деятельности.	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИД-1УК-1: Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи, оценивая их преимущества и недостатки  ИД-2УК-1: Находит, выбирает и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.  ИД-3УК-1: Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности
	ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ИД-1ОПК-1: Понимает принципы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.  ИД-2ОПК-1: Обоснованно выбирает и использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.
	ОПК-2: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИД-1ОПК-2: Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств  ИД-2ОПК-2: Разрабатывает компьютерные программы для практического применения в профессиональной деятельности

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания компетенций (формы контроля)
2	3		
УК-1:	ИД-1УК-1:	<p><b>Знать:</b> основы современных информационных технологий и программные средства, в том числе отечественного производства, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> опрос, тестирование, реферат</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен</p>
	ИД-2УК-1:	<p><b>Знать:</b> основы современных информационных технологий и программные средства</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать современные информационные технологии и программные средства.</p> <p><b>Владеть:</b> современными интерактивными технологиями поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников.</p>	
	ИД-3УК-1:	<p><b>Знать:</b> основные требования к соблюдению информационной безопасности.</p> <p><b>Уметь:</b> применять языки программирования и работы с базами данных; - современные программные среды разработки информационных систем и технологий для</p>	

		<p>решения прикладных задач различных классов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы.</p>	
ОПК-1:	ИД-1ОПК-1:	<p><b>Знать:</b> основы вычислительной техники и программирования; современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>опрос, тестирование, реферат</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <p>экзамен</p>
	ИД-2ОПК-1:	<p><b>Знать:</b> теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> понимать и применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач комплексного и гармонического анализа.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками решения практических задач; навыками использования сервисного программного обеспечения операционной системы; методами и средствами получения, хранения и переработки информации.</p>	
ОПК-2:	ИД-1ОПК-2:	<p><b>Знать:</b> основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.</p> <p><b>Уметь:</b> применять языки программирования и работы с базами данных; - современные программные среды разработки информационных систем и технологий для решения прикладных задач различных</p>	

		классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. <b>Владеть:</b> навыками разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	
	ИД-2ОПК-2:	<b>Знать:</b> методы решения стандартных задач в профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области информатики. <b>Уметь:</b> использовать для решения практических задач информационно-коммуникационные технологии. <b>Владеть:</b> навыками решения задач обработки данных с использованием информационно - коммуникационные технологии в своей учебной и профессиональной деятельности.	

### 3.ОПИСАНИЕ КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Уровни освоения	Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов
Не освоены	студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал.  студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.	0 – 60  Неудовлетворительно  (Не зачтено)
Уровень 1	студент освоил основные положения темы учебного занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием	61 – 75 Удовлетворительно  (Зачтено)

	высказанных суждений студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.	
Уровень 2	студент освоил учебный материал в полном объёме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности.  студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.	76 - 85  Хорошо  (Зачтено)
Уровень 3	студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям.  студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины.	86 – 100  Отлично  (Зачтено)

#### **4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И (ИЛИ) ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Перечень оцениваемых компетенций - УК-1 (ИД-1УК-1, ИД-2УК-1, ИД-3УК-1), ОПК-1 (ИД-1ОПК-1, ИД-2ОПК-1), ОПК-2 (ИД-1ОПК-2, ИД-2ОПК-2)

##### **4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ**

###### **ТЕСТЫ**

**УК-1:** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

1. Информатика изучает ...

- а) способы приема, передачи, обработки и хранения информации
- б) архитектуру и проектирование компьютера



в) способы обработки информации

г) способы замены информации

2. Чему равен 1 байт?

а) 1 байт = 8 бит

б) 1 байт = 2 бит

в) 1 байт = 10 бит

г) 1 байт = 103 бит

д) 1 байт = 64 бит

3. Сколько байт содержится в одном килобайте?

а) 1000

б) 1010

в) 1024

г) 1500

4. Сколько бит содержится в одном байте?

а) 32

б) 8

в) 16

г) 256

5. Что входит в понятие «Информационные процессы»?

а) Установка и наладка компьютерной техники;

б) Разработка программного обеспечения;

в) Сбор, хранение, накопление, поиск, распространение информации;

г) Нет верного ответ

6. Процессы получения, преобразования, хранения и передачи называются

- а) Обработкой информации
- б) Вычислениями
- в) Информационными процессами
- г) Информатикой

7. Информационные технологии – это..

- а) Установка и наладка компьютерной техники;
- б) Разработка программного обеспечения;
- в) Компьютерные способы сбора, обработки, хранения, передачи и использования информации;
- г) Применение компьютеров для обработки данных и статистических расчетов

8. Укажите, какие цифры называют битами:

- а) 1, 9;
- б) 1, 10;
- в) 1, 0;
- г) 1, 2.

9. Определите сколько бит в 2 байтах:

- а) 20 бит
- б) 10 бит
- в) 16 бит
- г) 32 бита

10. Как записывается десятичное число «пять» в двоичной системе счисления?

- а) 101
- б) 110

в) 111

г) 100

11. Что не может быть носителем информации

а) Свет

б) Радиоволны

в) Камень

г) Пустота

д) Звук

12. Что не является свойством информации?

а) Достоверность

б) Полнота

в) Понятность

г) Полезность

д) Самовоспроизводимость

13. Информация достоверна если:

а) она отражает истинное положение дел

б) своевременна и проверена

в) ее достаточно для принятия решений

г) ценна и кратка

д) все перечисленные варианты

14. Выберите информационные процессы:

а) все перечисленное

б) копирование

в) передача

- г) запись
- д) обработка

15. Какое свойство информации нарушено, если, придя на занятие, лаборант около часа объясняет, что занятия не будет:

- а) Ценность
- б) Понятность
- в) Краткость
- г) Достоверность
- д) Полнота

16. Выберите средство обработки информации:

- а) Компьютер
- б) Телефон
- в) Магнитофон
- г) Телевизор
- д) Все перечисленное

17. Информация – это:

- а) все, что мы запомнили
- б) все, что нас окружает
- в) все, что мы восприняли
- г) все, что мы воспринимаем
- д) все, что мы поняли

18. Информация ценна, если:

- а) отражает истинное положение дел

- б) важная для решения задачи или применения ее в дальнейшем
- в) достаточна для принятия решения
- г) достаточно близкая к реальному состоянию объекта, процесса, явления
- д) получена к нужному моменту

19. Важная, существенная для настоящего времени информация называется

- а) Достоверной
- б) Полной
- в) Актуальной
- г) Полезной
- д) Само воспроизводимой

20. Информация передается следующим образом:

- а) От источника приемнику посредством канала связи
- б) Данные передаются к приемнику напрямую
- в) От источника приемнику напрямую
- г) В виде сигналов от приемника
- д) Все перечисленное верно

**ОПК-1:** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

**ОПК-2:** Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

21. Информационным процессом является:

- а) Сбор информации
- б) Накопление информации
- в) Распространение информации
- г) Преобразование информации

д) Все перечисленное

22. Средством обработки информации является:

а) Компьютер

б) Телефон

в) Магнитофон

г) Телевизор

д) Все перечисленное

23. Информационным ресурсом является:

а) Книги

б) Статьи

в) Переводы

г) Все перечисленное

24. Целенаправленное и эффективное использование информации во всех областях человеческой деятельности – это...

а) Глобализация производства

б) Информатизация общества

в) Автоматизация производства

г) Компьютеризация общества

д) Глобализация общества

25. Данные – это...

а) Мера устранения неопределенности в отношении исхода некоторого события

б) Зарегистрированные сигналы

в) Отрицание энтропии

г) Установление закономерностей

д) Вероятность выбора

26. Научное направление, занимающееся изучением законов, методов и способов накопления,

обработки и передачи информации с помощью ЭВМ и других технических средств называется:

а) Программирование

б) Кибернетика

в) Информатика

г) Информационные ресурсы

27. Информация может существовать в виде

а) Текстов

б) Чертежей

в) Фотографий

г) Рисунков

д) Всего перечисленного

28. Существенную и важную в настоящий момент информацию называют:

а) Полной

б) Ценной

в) Актуальной

г) Достоверной

д) Понятной

29. Информацию, изложенную на доступном для получателя языке, называют:

а) Полной

б) Полезной

в) Актуальной

г) Достоверной

д) Понятной

30. Информацию, отражающую истинное положение вещей, называют:

а) Полной

б) Полезной

в) Актуальной

г) Достоверной

д) Понятной

31. Степень соответствия информации текущему моменту времени характеризует такое ее свойство, как...

а) Объективность

б) Содержательность

в) Полнота

г) Достоверность

д) Актуальность

32. Свойство информации, заключающееся в достаточности данных для принятия решений, есть...

а) Достоверность

б) Объективность

в) Содержательность

г) Своевременность

д) Полнота

33. Минимальная единица измерения информации в компьютерах – это...

а) Бит



- б) Байт
- в) Мегабайт
- г) Гигабайт
- д) Терабайт

34. В 8 байтах содержится... бит?

- а) 1 бит
- б) 8 бит
- в) 16 бит
- г) 64 бит
- д) 56 бит

35. Почему обработка информации стала для человека важнейшей задачей:

- а) появились ЭВМ для обработки информации
- б) количество информации, накопленное человечеством, достигло огромных размеров
- в) невозможно быстро и оперативно получить необходимую информацию

36. Основными направлениями информатики как прикладной дисциплины является:

- а) изучение информационных процессов, создание информационных моделей и выработка рекомендаций по проектированию и разработке вычислительных систем
- б) изучение системы сбора и обработки информации, создание вычислительных средств, выработка норм и правил проектирования систем
- в) изучение вычислительных процессов, создание компьютерных моделей, определение основных этапов проектирования систем

37. Под информацией в информатике понимается:

- а) получение нами новых сведений
- б) приобретение нами новых знаний

в) уменьшение неопределенности наших знаний

38. Если получатель получил информацию, изложенную в недоступном для него виде, то такая информация для него:

- а) неполная
- б) бесполезная
- в) неактуальная
- г) непонятная

39. Информация, которая представлена в виде независимого мнения или суждения считается:

- а) достоверной
- б) актуальной
- в) объективной
- г) адекватной

40 Если полученная информация не искажает сути происходящих процессов или явлений, то она является:

- а) полной
- б) полезной
- в) актуальной
- г) достоверной

41 Информацию, необходимую для принятия решения в текущий момент, называют:

- а) полной
- б) полезной
- в) актуальной
- г) ценной



### Критерии оценивания:

A

$K = \frac{A}{P}$ ;

P

где K – коэффициент усвоения, A – число правильных ответов, P – общее число вопросов в тесте.

5 = 0,91-1

4 = 0,76-0,9

3 = 0,61-0,75

2 = 0,6

### ЗАДАЧИ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-2: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

1. Как в MS EXCEL записать абсолютную ссылку на ячейку?
2. Как записать относительную ссылку на ячейку?
3. Что может быть аргументом функции MS EXCEL?
4. Каким способом можно вызвать список категорий функций MS EXCEL?
5. Какие типы диаграмм позволяет использовать MS EXCEL?
6. Из каких объектов состоит диаграмма в MS EXCEL?
7. Что является исходными данными для диаграмм в MS EXCEL?
8. Что означает сообщение об ошибке ##### в ячейке MS EXCEL?
9. Что означает сообщение об ошибке #ИМЯ? в ячейке MS EXCEL?
10. Что означает сообщение об ошибке #ССЫЛКА! в ячейке MS EXCEL?
11. Как осуществить сортировку данных в MS EXCEL?
12. Можно ли сортировать данные в MS EXCEL по нескольким столбцам?
13. Для чего служит фильтр в MS EXCEL?
14. Как задать фильтр в MS EXCEL?
15. Сколько параметров можно указать при фильтрации в MS EXCEL?
16. Создание структуры табличной БД.
17. Ввод и редактирование данных в таблице.

18. Объекты Access:Формы. Отчёты. Запросы. Сортировка. Режимы работы в них.
19. Формирование запросов на поиск данных в среде СУБД.
20. Создание форм для ввода данных и отчетов для вывода данных на печать.

### **Критерии оценивания:**

За правильное решение задач ставится оценка «5», при этом студент показывает повышенный уровень в овладении материалом. Если в ходе решения задач студентом допущены несколько недочетов или сделана одна грубая ошибка, то ставится оценка «4». Если допущены 2 ошибки, из перечисленных выше, либо при решении допущено 2 ошибки то ставится оценка «3». Если допущены 3 и более ошибок, из перечисленных выше, либо правильно выполнено только одно задание, то ставится оценка «2».

## **ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ**

**УК-1:** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

**ОПК-1:** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

**ОПК-2:** Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

1. Язык программирования Си: этапы эволюции и современное состояние.
2. Язык программирования Ассемблер: этапы эволюции и современное состояние.
3. Язык программирования FORTRAN, FORTRAN 77: этапы эволюции и современное состояние.
4. Язык программирования Algol 60, Algol 68, PL/1: этапы эволюции и современное состояние.
5. Язык программирования Java: этапы эволюции и современное состояние.
6. Язык программирования Perl: этапы эволюции и современное состояние.
7. Язык программирования Basic и VB: этапы эволюции и современное состояние.
8. Языки веб-программирования: этапы эволюции и современное состояние.
9. История развития технологий программирования, ООП.
10. История развития технологий программирования, структурное программирование.

### **Критерии оценивания:**

Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объему реферата.

«Отлично» - ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«Хорошо»— основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«Удовлетворительно»— имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

«Неудовлетворительно»— тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат выпускником не представлен.

## **4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

### **Перечень экзаменационных вопросов**

**УК-1:** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

**ОПК-1:** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

**ОПК-2:** Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

1. Понятия программного продукта, проектирования, проектной задачи.
2. Методики проектирования, описание проектных процедур и проектных операций.
3. Понятие инженерии программирования. Вопросы и задачи инженерии программирования.
4. Понятие технологии программирования. Различие между технологией программирования и программной инженерией, технологией программирования и методологии программирования.
5. Общие принципы разработки программ: частотный принцип, принцип модульности, принцип функциональной избирательности, принцип генерируемости, принцип функциональной избыточности, принцип «по умолчанию».
6. Общесистемные принципы создания программ.
7. Особенности программных разработок. Основные парадигмы программирования.
8. Каким образом можно задавать комментарии в программе написанной на языке C++?
9. Запишите объявление целочисленной переменной с именем `var_i`.
10. С каких символов должны начинаться имена переменных?
11. Как изменится значение переменной `i` после выполнения операции `i=i+1`?
12. Какой результат получится после выполнения операции `var=7/2`?
13. Запишите вещественные типы переменных.
14. Может ли переменная символьного типа `char` принимать целые числовые значения?
15. Для чего используется ключевое слово `const` в языке C++?
16. Дайте понятие статических переменных и какие особенности их использования существуют? Как в языке C++ записывается операция умножения?
17. Какой результат получится после операции деления двух целочисленных переменных `var1=7` и `var2 = 2`?
18. Запишите директиву `#define` для задания константы с именем `LENGTH` равной 10.
19. Приведите пример макроса, позволяющий возводить число в квадрат.
20. Каким символом обозначается операция логическое Ии что она делает?
21. Как записывается операция логическое ИЛИ и для чего она предназначена?
22. Запишите операцию логическое НЕ применительно к переменной `var_i`.
23. Приведите пример использования операции исключающего ИЛИ и объясните полученный результат.
24. Запишите условный оператор `if` для определения знака переменной `var`.
25. В каких случаях следует использовать оператор `switch`?
26. Используя условный оператор, выполните проверку на принадлежность значения переменной диапазону `[10; 20)`.
27. Приведите программу замены малых латинских букв большими с использованием оператора `switch`.
28. Как записывается логическое равенство в операторе `if`?
29. Приведите обозначение логического знака «не равно».
30. Какими символами обозначаются логические операции Ии ИЛИ в условном операторе `if`?
31. В чем отличия между операторами `while` и `dowhile`?
32. Дайте понятие вложенного цикла.
33. Каким образом задаются массивы в языке C++?
34. Запишите массив целых чисел с начальными значениями 1, 2 и 3.
35. Сформулируйте идею алгоритма упорядочивания элементов массива по

возрастанию (убыванию).

36. Как задаются строки в программе на C++?
37. Для чего предназначена функция `strncpy()` и в какой библиотеке она определена?
38. Запишите возможные способы начальной инициализации строки.
39. Какой управляющий символ соответствует концу строки?
40. Что выполняет функция `strcmp()`?
41. Какую роль играют структуры в программировании?
42. Что возвращает функция `strlen()`?
43. Как задаются строки в программе на C++?
44. Для чего предназначена функция `strncpy()` и в какой библиотеке она определена?
45. Запишите возможные способы начальной инициализации строки.
46. Какой управляющий символ соответствует концу строки?
47. Что выполняет функция `strcmp()`?
48. Какую роль играют структуры в программировании?
49. Что возвращает функция `strlen()`?
50. Запишите структуру для хранения имени, возраста и места работы сотрудника.
51. Как задаются переменные на структуры?
52. Задайте объединение для хранения целых, вещественных чисел и символов.
53. Для чего предназначены и как задаются указатели в языке C++?
54. Что такое адрес переменной?
55. Объявите целочисленную переменную и проинициализируйте на нее указатель.
56. Чему будет равно значение указателя `int* ptr = 0;` после выполнения операции `ptr++`?
57. Каким образом можно задавать указатель на массив?
58. Для чего предназначен оператор `new`?
59. Запишите программу копирования одной строки в другую с помощью указателей на эти строки.
60. Для чего предназначен оператор `delete`?
61. Какие операции с указателями допустимы?
62. Опишите структуру стека.
63. Объясните принцип работы функции вывода на экран элементов стека.
64. Запишите прототип функции и, которая принимает два целочисленных аргумента и возвращает вещественное число.
65. Запишите функцию возведения числа в квадрат.
66. Дайте понятие рекурсии.
67. В каких задачах целесообразно использовать рекурсивные функции?
68. Приведите функцию с тремя аргументами, один из которых задан со значением по умолчанию.

### **Критерии оценивания:**

«Отлично» - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.



«Хорошо» - заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» - заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **5.МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ**

Организация и порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования: бакалавриата, специалитета, магистратуры в ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в конце \_\_\_ семестра и завершается в форме *защиты курсового проекта (работы), зачета, дифференцированного зачета, экзамена*, который проводится *в устной/письменной форме, в форме контрольного тестирования*.

*Промежуточная аттестация по заочной форме обучения включает выполнение контрольной работы.*

Для оценки результата экзамена и дифференцированного зачета используются отметки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Для оценки результата сдачи студентом зачета используются отметки «зачтено» и «не зачтено».

Рейтинговый регламент устанавливает следующее соотношение между оценками в баллах и их числовыми эквивалентами. Перевод балльных оценок в академические отметки по экзаменационным дисциплинам производится по следующей шкале:

- От 86 до 100 баллов - «отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- От 76 до 85 балла - «хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое;

- От 61 до 75 балла - «удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, в них имеются ошибки;

- Менее 60 баллов - «неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

## 5.1. ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ – ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИИ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ И ФОРМИРОВАНИИ ОЦЕНКИ

№п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Оценочные материалы <sup>1</sup>	Критерии оценивания (примеры описания <sup>1</sup> )	Формирование компетенции на каждом этапе		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий	$K = \frac{A}{P}K$ – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте. 5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84 3 = 0,6-0,69 2 = > 0,59	+		
2.	Устный ответ (У)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме ит.п.	Темы и вопросы для обсуждения	При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать: 1) полноту и правильность ответа; 2) степень осознанности, понимания изученного; 3) языковое оформление ответа.  Отметка "5" ставится, если студент: 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка. Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого. Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений	+		

				<p>данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>			
3.	Реферат	<p>Самостоятельная письменная аналитическая работа, выполняемая на основе преобразования документальной информации, раскрывающая суть изучаемой темы; представляет собой краткое изложение содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы важного социально-культурного, народнохозяйственного или политического значения. Реферат отражает различные точки зрения на исследуемый вопрос, в том числе точку зрения самого автора.</p>	Темы рефератов	<p>Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: <u>новизна</u> текста; <u>обоснованность</u> выбора источника; <u>степень раскрытия</u> сущности вопроса; <u>соблюдения требований</u> к оформлению.</p> <p><b>Новизна текста:</b> а) <u>актуальность</u> темы исследования; б) <u>новизна и самостоятельность</u> в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутриспредметных, интеграционных); в) <u>умение работать с исследованиями</u>, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) <u>явленность авторской позиции</u>, самостоятельность оценок и суждений; д) <u>стилевое единство текста</u>, единство жанровых черт.</p> <p><b>Степень раскрытия сущности вопроса:</b> а) <u>соответствие</u> плана теме реферата; б) <u>соответствие</u> содержания теме и плану реферата; в) <u>полнота и глубина</u> знаний по теме; г) <u>обоснованность</u> способов и методов работы с материалом; е) <u>умение обобщать, делать выводы, сопоставлять</u> различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).</p> <p><b>Обоснованность выбора источников:</b> а) <u>оценка использованной литературы</u>: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).</p> <p><b>Соблюдение требований к оформлению:</b> а) <u>насколько верно</u> оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) <u>оценка грамотности и культуры изложения</u> (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) <u>соблюдение требований</u> к объёму реферата.</p> <p><b>«Отлично»</b> - если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p><b>«Хорошо»</b> – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p><b>«Удовлетворительно»</b> – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты</p>		+	+

				отсутствует вывод. <b>«Неудовлетворительно»</b> – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.			
4.	Экзамен (Э)	Экзамены, зачеты по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.	Вопросы для подготовки. Комплект экзаменационных билетов.	<p><b>Оценки «Отлично» «Зачтено»</b> выставляется студенту, показавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «Отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.</p> <p><b>Оценки «Хорошо» «Зачтено»</b> выставляется студенту, показавшему полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «Хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p><b>Оценки «Удовлетворительно» «Зачтено»</b> выставляется студенту, показавшему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «Удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p><b>Оценка «Неудовлетворительно» «Не зачтено»</b> выставляется студенту, показавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «Неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>	+	+	+

## 5.2. Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
1.	<p><b>Раздел 1. Введение. Объектно-ориентированное программирование как технология программирования.</b></p> <p>Парадигма программирования. Модульное программирование. Нисходящее программирование. Структурное программирование. Абстракция данных.</p> <p>Понятия объекта, класса объектов. Основные понятия объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование и полиморфизм.</p> <p>Структурное программирование. Язык PascalABC.</p>	УК-1 ОПК-1 ОПК-2	Р		0-6	6,1-7,5	7,6-8, 5	8,6-10
2.1.	<p><b>Раздел 2. Расширение языка С.</b></p> <p>Прототипы функций. Перегрузка функций. Значения формальных параметров по умолчанию. Ссылки и параметры-ссылки.</p> <p>Объявления переменных. Встраиваемые функции. Операции new и delete. Язык С. Основы.</p> <p>Расширение языка С.</p>	УК-1 ОПК-1 ОПК-2	Р, У		0-6	6,1-7,5	7,6-8, 5	8,6-10
3.1.	<p><b>Раздел 3. Классы.</b></p> <p>Краткий обзор. Функции-члены и данные-члены. Интерфейсы и реализация. Конструкторы и деструкторы. Инициализация и очистка. Конструктор без параметров (по умолчанию). Конструктор копирования. Указатель this.</p> <p>Статические члены: функции и данные. Указатели на члены. Структуры и объединения. Константные члены-функции и константные объекты.</p> <p>Функции и данные. Классы.</p>	УК-1 ОПК-1 ОПК-2	Т,		0-6	6,1-7,5	7,6-8, 5	8,6-10

4.1.	<p><b>Раздел 4.Дружественные функции и перегрузка операций.</b></p> <p>Функции-друзья. Перегрузка бинарных и унарных операций. Перегруженные операции индексирования, вызова функций, инкремента и декремента префиксных и постфиксных, разадресации. Перегрузка new, delete.</p> <p>Преобразование типов, определяемых пользователем с помощью конструкторов и операций преобразования. Неявное преобразование типов. Друзья- функции и друзья-классы. Дружественные функции и перегрузка операций</p>	УК-1 ОПК-1 ОПК-2	Р		0-6	6,1-7,5	7,6-8, 5	8,6-10
5.1.	<p><b>Раздел 5.Производные классы.</b></p> <p>Наследование классов и производные классы. Конструкторы, деструкторы и наследование. Иерархия классов. Виртуальные функции.</p> <p>Полиморфизм. Абстрактные классы и чистые виртуальные функции. Множественное наследование. Виртуальные базовые классы. Контроль доступа.</p> <p>Производные классы.</p>	УК-1 ОПК-1 ОПК-2	У		0-6	6,1-7,5	7,6-8, 5	
6.1.	<p><b>Раздел 6.Классы потоков C++</b></p> <p>Заголовочные файлы. Предопределенные объекты и потоки. Операции помещения и извлечения. Форматирование. Флаги форматирования. Манипуляторы. Ошибки потоков. Файловый ввод-вывод с применением потоков C++. Конструкторы файловых потоков. Открытие файлов в разных режимах. Ввод-вывод в файлы. Форматирование в памяти. Классы потоков C++</p>	УК-1 ОПК-1 ОПК-2	Т		0-6	6,1-7,5	7,6-8, 5	8,6-10
7.1.	<p><b>Раздел 7.Параметризованные типы и функции.</b></p> <p>Шаблоны функций. Шаблоны классов. Параметры шаблонов. Наследование и шаблоны. Шаблоны классов. Параметризованные типы и функции.</p>	УК-1 ОПК-1 ОПК-2	Р		0-6	6,1-7,5	7,6-8, 5	8,6-10
8.1.	<p><b>Раздел 8.Обработка исключительных ситуаций.</b></p> <p>Обработка ошибок в стандартном С. Распознавание ситуаций. Использование assert, кодов возврата, сигналов, setjmp и longjmp. Использование set_new_handler ().</p> <p>Объектно-ориентированная обработка исключений. Применение try, catch, throw. Раскрутка стека. Стандартные исключения вC++. Работа с конструкторами и исключениями.</p> <p>Функции terminate(), unexpected ().</p>	УК-1 ОПК-1 ОПК-2	У		0-6	6,1-7,5	7,6-8, 5	8,6-10

	Обработка ошибок. Объектно-ориентированная обработка исключений. Обработка исключительных ситуаций.							
9.1	<p><b>Раздел 9. Библиотеки классов на C++</b></p> <p>Библиотека для организации ввода вывода в потоки (iostream, fstream). Библиотека контейнерных классов CLASSLIB в BORLAND C++. Библиотека шаблонов контейнеров в BORLAND C++.</p> <p>TURBO VISION для C++. OWL для Borland C++. MFC для Visual C++ и Watcom C++. ZINC для построения приложений под DOS и WINDOWS. Библиотеки классов на C++</p>	УК-1 ОПК-1 ОПК-2	Р, У,		0-6	6,1-7,5	7,6-8, 5	8,6-10
10.1.	<p><b>Раздел 10. Технология программирования.</b></p> <p>Понятие программного обеспечения. Отдельные виды программного обеспечения Прикладное программное обеспечение. Системное программное обеспечение. Инструментальное программное обеспечение. Жизненный цикл программы.</p> <p>Разработка программного обеспечения. Этапы проектирования. Слои конечного продукта. Параллельная разработка. Итерации при проектировании. Детализация требований. Уровни проектирования. Документирование проектирования. Верификация и тестирование.</p> <p>Документирование проекта. Руководство разработкой программных проектов. Время разработки программ.</p> <p>Разработка программных компонент. Взаимодействие модулей. Сложность и корректность программ. Программные ошибки. Комплексная отладка программ. Испытания и сопровождение программных продуктов. Подготовка программы к эксплуатации. Усовершенствование программных продуктов. Эксплуатационная документация. Операционная документация. Торговая документация. Вопросы маркетинга программных средств.</p> <p>Разработка программного обеспечения. Характеристики программ. Определение требований. Проблемы проектирования сложных программных средств. Этапы проектирования. Слои конечного продукта.</p>	УК-1 ОПК-1 ОПК-2	Т, У, Э		0-6	6,1-7,5	7,6-8, 5	8,6-10
	<b>Итого</b>	УК-1 ОПК-1 ОПК-2		<b>100</b>	0-60	61-75	76-85	86-100



## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ФОС ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности)

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (профиль Энергетика теплотехнологии)

Представленный фонд оценочных средств соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки от «28» февраля 2018г. № 143.

Оценочные средства текущего и промежуточного контроля соответствуют целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки.

Оценочные средства, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС, отвечают задачам профессиональной деятельности выпускника.

Оценочные средства и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в достаточном объеме.

Оценочные средства позволяют оценить сформированность компетенции, указанных в рабочих программах дисциплин (модуля).

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки *бакалавров/специалистов по направлению подготовки/специальности* 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (профиль Энергетика теплотехнологии)

*(цифр и наименование направления подготовки (специальности))*

Первый заместитель директора по экономике и финансам МУП «Жатайтеплосеть»

Городского округа «Жатай»,  
кандидат экономических наук



«14» ноября 2018г.