

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
07-3/1-17

Технологии программирования РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Информационных и цифровых технологий**
Учебный план б090302_23_1_ИСиТ.plx.plx
09.03.02 Информационные системы и технологии
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость/зет **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 134
самостоятельная работа 55
часов на контроль 26,7

Виды контроля в семестрах:
экзамены 4
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	30	30	38	38	68	68
Лабораторные	14	14			14	14
Практические	14	14	38	38	52	52
Контактная работа во время экзамена			0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	58	58	76	76	134	134
Контактная работа	58	58	76,3	76,3	134,3	134,3
Сам. работа	50	50	5	5	55	55
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	108	108	108	108	216	216

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

Составлена на основании учебного плана:
09.03.02 Информационные системы и технологии
утвержденного учёным советом вуза от 10.04.2023 протокол № 6.

Разработчик (и) РПД:

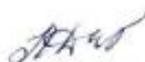
ст. преп, Филиппов И. М.



Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры
Информационных и цифровых технологий

Протокол от 10 мая 2023 г. № 8

Зав. кафедрой разработчика Дарбасова Л.А.



Зав. профилирующей кафедрой

 Дарбасова Л. А.

Протокол заседания кафедры от 10 мая 2023 г. № 8

Председатель МК факультета  Дорников М. В.

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

Декан ИП  Алексеев Н. П.

19 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
Информационных и цифровых технологий

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Дарбасова Л.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Информационных и цифровых технологий

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Дарбасова Л.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Информационных и цифровых технологий

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Дарбасова Л.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Информационных и цифровых технологий

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Дарбасова Л.А.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины "Технологии программирования" являются :

1. Овладение основными понятиями и принципами программирования.
2. Развитие навыков разработки программного кода с использованием различных языков программирования.
3. Понимание и применение основных алгоритмических структур данных, таких как массивы, списки, стеки, очереди и др.
4. Умение проектировать и разрабатывать модульные и масштабируемые программные системы.
5. Приобретение навыков использования сред разработки программного обеспечения, отладочных инструментов и других программных средств.
6. Разработка навыков тестирования и отладки программного кода для обеспечения его корректной работы.
7. Понимание принципов работы операционных систем и взаимодействия программ с операционной средой.
8. Умение работать с базами данных и осуществлять операции по чтению, записи и модификации данных.
9. Развитие навыков работы в команде программистов и умение совместной разработки программного кода.
10. Ознакомление с современными технологиями разработки программного обеспечения, такими как веб-разработка, мобильная разработка, облачные вычисления и др.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Формируемые компетенции:

ОПК-1: Способен применять естественно-научные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

ОПК-1-ИД-1: Использует основные законы математических, естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности.

Знать:

Принципы и методы тестирования программного обеспечения: написание тестовых сценариев, выполнение функционального и интеграционного тестирования, отладка и исправление ошибок.

Уметь:

Анализировать проблемы и находить решения в области информационных систем и автоматизации, применяя системный подход и методы анализа данных.

Владеть:

Умением коммуницировать и работать в команде: эффективное общение, совместная работа над проектами, умение выстраивать взаимодействие с заказчиками и пользователями системы.

ОПК-1-ИД-2: способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования.

Знать:

Основы системного анализа и проектирования: сбор и анализ требований, построение функциональных и структурных моделей системы, оценка и управление рисками.

Уметь:

Проектировать и разрабатывать информационные системы, учитывая требования заказчика и принципы эффективной организации данных и процессов.

Владеть:

Навыками самообучения и постоянного развития: способность изучать новые технологии, следить за трендами в области информационных систем и автоматизации, участвовать

ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.

ОПК-6-ИД-1: Понимает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.

Знать:

теорию модульного программирования систем из разнородных языковых модулей, интегрируемых вместе с помощью интерфейса

Уметь:

создавать операционные, прикладные бизнес-системы

Владеть:

общенаучными методами исследований и творчески применять их при проведении разработки крупных программных проектов

ОПК-6-ИД-2: Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем и**Знать:**

Принципы и методы разработки информационных систем: проектирование баз данных, архитектура информационных систем, моделирование бизнес-процессов и другие методы разработки

Уметь:

Программировать на выбранном языке программирования, включая создание структур данных, написание функций и классов, обработку исключений и работу с файлами.

Владеть:

Навыками работы с инструментами разработки: среды разработки, отладчики, системы контроля версий и другие инструменты, необходимые для разработки программного обеспечения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен**2.1 Знать:**

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 информации;

2.2 Уметь:

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 профессиональных задач;

2.3 Владеть:

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 области;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:

Б1.О

3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

3.1.1 для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по информатике в объёме программы средней школы

3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3.2.1 Информационные технологии в электроэнергетике

3.2.2 Информационно-измерительная техника

3.2.3 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3.2.4 Преддипломная

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 семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя		18 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	30	30	38	38	68	68
Лабораторные	14	14			14	14
Практические	14	14	38	38	52	52
Контактная работа во время экзамена			0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	58	58	76	76	134	134
Контактная работа	58	58	76,3	76,3	134,3	134,3
Сам. работа	50	50	5	5	55	55
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	108	108	108	108	216	216

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

6 ЗЕТ

**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)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
	Раздел 1.Введение					
1.1	Повторение базовой информатики /Лек/	3	3	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД-2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
1.2	Повторение базовой информатики /Пр/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД-2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
1.3	Использование базовых программ в операционной системе /Пр/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД-2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2.Эволюция технологии программирования					
2.1	Неструктурированное программирование /Лек/	3	3	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД-2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.2	Процедурное и модульное программирование /Пр/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД-2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.3	СРС №1-1. Декларативное программирование /Ср/	3	6	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД-2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	

2.4	Объектно-ориентированное программирование /Лек/	3	4	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД-2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.5	Изучение различных сред программирования /Лаб/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД-2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1	
2.6	СРС №1-2. Компонентные технологии /Ср/	3	4	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД-2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.7	СРС №1-3. Характеристика ПК /Ср/	3	4	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД-2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.8	Программные средства реализации информационных процессов /Лек/	3	4	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД-2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.9	Перспективы развития технологий программирования /Пр/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД-2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.10	Основные этапы технологии программирования /Пр/	3	1	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД-2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.11	Алгоритмы и программы /Пр/	3	1	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД-2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	

2.12	Практическое применение алгоритмов /Лаб/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1	
2.13	Жизненный цикл программы /Пр/	3	1	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.14	СРС №2-2. Прикладное программное обеспечение: текстовый и табличный процессор /Ср/	3	3	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.15	СРС №2-3. Система управление базами данных /Ср/	3	3	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.16	Программное обеспечение по моделированию /Пр/	3	1	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.17	Реферат /Ср/	3	6	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.18	СРС №2-1. Документирование программ /Ср/	3	6	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.19	Модели решения функциональных и вычислительных задач /Лек/	3	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 3. Пользовательский интерфейс					

3.1	Типы пользовательских интерфейсов /Лек/	3	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.2	Классификация диалогов и их реализация /Лек/	3	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.3	СРС №4-2. Работа со средой интерфейса /Ср/	3	6	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.4	Создание пользовательского интерфейса /Лаб/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1	
3.5	Основные компоненты интерфейсов /Лек/	3	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.6	СРС №4-3. Составить и исследовать интерфейс /Ср/	3	6	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.7	Структура интерфейса. Основные функции. /Пр/	3	1	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.8	СРС №4-1. Способы записи диалогов с программой /Ср/	3	6	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	

3.9	Построение алгоритмов интерфейса. Блок-схема работы с ней /Пр/	3	1	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
Раздел 4. Программирование на языке высокого уровня С						
4.1	Структура программы /Лек/	4	9	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
4.2	Знакомство со средой программирования на С /Лаб/	3	5	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1	
4.3	Константы и переменные /Пр/	4	9	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
4.4	СРС №5-3. Операции над данными /Ср/	4	1	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
4.5	СРС №5-2. Указатели /Ср/	4	1	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
4.6	Основные алгоритмические структуры /Пр/	4	9	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
4.7	СРС №5-1. Функции /Ср/	4	1	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	

4.8	Программирование /Лаб/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1	
Раздел 5. Основы защиты информации						
5.1	Информационная безопасность и ее составляющие /Лек/	4	6	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
5.2	Информационная безопасность и ее составляющие /Пр/	4	9	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
5.3	СРС №6-2. Сравнительный анализ антивирусных программ /Ср/	4	1	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
5.4	Практическая работа с антивирусами /Лаб/	3	1	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1	
5.5	СРС №6-1. Организация защиты данных /Ср/	4	1	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
5.6	Методы защиты информации /Лек/	4	11	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
5.7	Методы защиты информации /Пр/	4	7	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	

5.8	Организация защиты данных. Освоение работы с антивирусными программами /Пр/	4	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
5.9	Организация защиты данных. Освоение работы с антивирусными программами /Лек/	4	12	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -6 ИД- 2ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
5.10	Контроль /КЭ/	4	0,3			

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	Лаврищева Е. М.	Программная инженерия и технологии программирования сложных систем: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2021
Л1.2	Гниденко И. Г., Павлов Ф. Ф., Федоров Д. Ю.	Технологии и методы программирования: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт; Режим доступа: https://urait.ru/bcode/511891 , 2023

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
7.4.5	юстиции РФ

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

(перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)

Ауд. №2.416 Компьютерный класс.
Кабинет № 14, площадь 88,8 м2
Учебная аудитория для занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ. Для текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы
Оснащенность: Системный блок Intel Pentium G4620, 4 gb ram, 500 gb – 16 шт.; Монитор LG – 16 шт., интерактивная доска SMART Board 680, проектор LGRL-JT40).

Учебная мебель: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.
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.
Антиплагиат. ВУЗ (лицензионный договор № 945 от 12.02.2019 г.)

Ауд.№ 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки для самостоятельной работы с выходом сеть интернет.
Системный блок Corequad q6600, 4gb ram, 160gb - 1шт.; Монитор benq g900wa -1 шт. Системный блок Deponeon core2duo e8300, 2gb ram, hdd 160gb - 8 шт.; Монитор lg w1934s - 8 шт., 4 тонких клиента Eltex tc-50
Учебная мебель: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.
Бесплатная операционная система Calculate Linux,
LIBREOFFICE Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense

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 соответствии 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.
3. "Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ" 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 рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.
- 10.3.Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.
- 10.4.Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.
- 10.5.Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта)
- 10.6.Материалы по реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (по необходимости).
- 10.7.Учебник, учебное пособие, курс лекций, конспект лекций (по усмотрению преподавателя).
- 10.8.Учебная программа дисциплины (по усмотрению преподавателя).
- 10.9.Другие методические материалы (по усмотрению кафедры).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)
Инженерный факультет
Кафедра «Информационные и цифровые технологии»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль) Б1. О.16 Технологии программирования

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Управление аграрными проектами в области информационных технологий (ИТ)

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения Очная

Общая трудоемкость 216 / ЗЕТ 6

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль «Управление аграрными проектами в области информационных технологий»**, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации/Министра образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017г. № 926.

Фонд оценочных средств по дисциплине разработан на основании локального нормативного документа «Положение о фонде оценочных средств для текущей, промежуточной и государственной итоговой (итоговой) аттестации студентов в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Арктический государственный агротехнологический университет», утвержденный Постановлением Ученого совета «26» июня 2022 г. № 01/265 - https://agatu.ru/wp-content/uploads/2022/06/2.polog_fos.pdf

Составлен на основании учебного плана: **09.03.02 Информационные системы и технологии**, утвержденного Ученым советом вуза от «10» апреля 2023г. протокол №6.

Разработчик(и) : _____
(степень, звание, фамилия, имя, отчество)

Зав. кафедрой разработчика программы _____ /Дарбасова Л.А.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 8 от «10» мая 2023 г.

Зав.профилирующей кафедрой _____ /Дарбасова Л.А.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 8 от «10» 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

«19» мая 2023 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.	ОПК-1: Способен применять естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ОПК-1-ИД-1: Использует основные законы математических, естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности. ОПК-1-ИД-2: способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
	ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.	ОПК-6-ИД-1: Понимает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий. ОПК-6-ИД-2: Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем и технологий.

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		
ОПК-1:	ОПК-1-ИД-1:	<p>Знать: Принципы и методы тестирования программного обеспечения: написание тестовых сценариев, выполнение функционального и интеграционного тестирования, отладка и исправление ошибок.</p> <p>Уметь: Анализировать проблемы и находить решения в области информационных систем и автоматизации, применяя системный подход и методы анализа данных.</p> <p>Владеть: Умением коммуницировать и работать в команде: эффективное общение, совместная работа над проектами, умение выстраивать</p>	<p>Текущий контроль: опрос, тестирование, реферат</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>

		взаимодействие с заказчиками и пользователями системы.	
	ОПК-1-ИД-2:	<p>Знать: Основы системного анализа и проектирования: сбор и анализ требований, построение функциональных и структурных моделей системы, оценка и управление рисками.</p> <p>Уметь: Проектировать и разрабатывать информационные системы, учитывая требования заказчика и принципы эффективной организации данных и процессов.</p> <p>Владеть: Навыками самообучения и постоянного развития: способность изучать новые технологии, следить за трендами в области информационных систем и автоматизации.</p>	<p>Текущий контроль: опрос, тестирование, реферат</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>
ОПК-6:	ОПК-6-ИД-1:	<p>Знать: Теорию модульного программирования систем из разнородных языковых модулей, интегрируемых вместе с помощью интерфейса.</p> <p>Уметь: Создавать операционные, прикладные бизнес-системы.</p> <p>Владеть: Общенаучными методами исследований и творчески применять их при проведении разработки крупных программных проектов.</p>	<p>Текущий контроль: опрос, тестирование, реферат</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>
	ОПК-6-ИД-2:	<p>Знать: Принципы и методы разработки информационных систем: проектирование баз данных, архитектура информационных систем, моделирование бизнес-процессов и другие методы разработки</p> <p>Уметь: Программировать на выбранном языке программирования, включая создание структур данных, написание функций и классов, обработку исключений и работу с файлами.</p> <p>Владеть: Навыками работы с инструментами разработки: среды разработки, отладчики, системы контроля версий и другие инструменты, необходимые для разработки программного обеспечения..</p>	<p>Текущий контроль: опрос, тестирование, реферат</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>

3. ОПИСАНИЕ КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Уровни освоения	Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов
Не освоены	<p>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.</p> <p>студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.</p>	<p>0 – 60</p> <p>Неудовлетворительно (Не зачтено)</p>
Уровень 1	<p>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 высказанных суждений студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.</p>	<p>61 – 75</p> <p>Удовлетворительно (Зачтено)</p>
Уровень 2	<p>студент освоил учебный материал в полном объёме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности.</p> <p>студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.</p>	<p>76 - 85</p> <p>Хорошо (Зачтено)</p>
Уровень 3	<p>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.</p> <p>студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины.</p>	<p>86 – 100</p> <p>Отлично (Зачтено)</p>

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

Перечень оцениваемых компетенций - ОПК-1 (ОПК-1-ИД-1, ОПК-1-ИД-2), ОПК-6 (ОПК-6-ИД-1, ОПК-6-ИД-1)

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

ОПК-1: Способен применять естественно-научные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.

ТЕСТЫ

Тема: Технологии программирования

Задание №1

Какие программы можно отнести к системному ПО

Ответ:

1. **драйверы**
2. текстовые редакторы
3. электронные таблицы
4. графические редакторы
5. все ответы верны

Задание №2

Специфические особенности ПО как продукта

Ответ:

1. продажа по ценам ниже себестоимости (лицензирование)
2. низкие материальные затраты при создании программ
3. возможность создание программ небольшие коллективом или даже одним человеком
4. разнообразие решаемых задач с помощью программных средств
5. все ответы верны

Задание №3

Какие программы нельзя отнести к системному ПО

Ответ:

1. **игровые программы**
2. компиляторы языков программирования
3. операционные системы
4. системы управления базами данных
5. все ответы верны

Задание №4

Специфические особенности ПО как продукта

Ответ:

1. **низкие затраты при дублировании**
2. универсальность
3. простота эксплуатации
4. наличие поддержки (сопровождения) со стороны разработчика
5. все ответы верны

Задание №5

Какие программы можно отнести к системному ПО

Ответ:

1. **утилиты**
2. экономические программы
3. статистические программы
4. мультимедийные программы
5. все ответы верны

Задание №6

Этап, занимающий наибольшее время, при разработке программы

Ответ:

1. **тестирование**
2. сопровождение
3. проектирование
4. программирование
5. формулировка требований

Задание №7

7. Первый этап в жизненном цикле программы

Ответ:

1. **формулирование требований**
2. анализ требований
3. проектирование
4. автономное тестирование
5. комплексное тестирование

Задание №8

Один из необязательных этапов жизненного цикла программы

Ответ:

1. **оптимизация**
2. проектирование
3. тестирование
4. программирование
5. анализ требований

Задание №9

Самый большой этап в жизненном цикле программы

Ответ:

1. **эксплуатация**
2. изучение предметной области
3. программирование
4. тестирование
5. корректировка ошибок

Задание №10

Какой этап выполняется раньше

Ответ:

1. отладка
2. оптимизация
3. **программирование**
4. тестирование
5. все ответы верны

Задание №11

Что выполняется раньше

Ответ:

1. **компиляция**
2. отладка
3. компоновка
4. тестирование
5. нет правильного ответа

Задание №12

Что выполняется раньше

Ответ:

1. **проектирование**
2. программирование
3. отладка
4. тестирование
5. компоновка

Задание №13

В стадии разработки программы не входит

Ответ:

1. **автоматизация программирования**
2. постановка задачи
3. составление спецификаций
4. эскизный проект
5. тестирование

Задание №14

Самый важный критерий качества программы

Ответ:

1. **работоспособность**
2. надежность
3. эффективность
4. быстродействие
5. простота эксплуатации

Задание №15

Способы оценки качества

Ответ:

1. **сравнение с аналогами**
2. наличие документации
3. оптимизация программы
4. структурирование алгоритма
5. хранение и запоминание информации

Задание №16

Наиболее важный критерий качества

Ответ:

1. **надежность**
2. быстродействие
3. удобство в эксплуатации
4. удобный интерфейс
5. эффективность

Задание №17

Способы оценки надежности

Ответ:

1. **тестирование**
2. сравнение с аналогами

3. трассировка
4. оптимизация
5. удобный интерфейс

Задание №18

В каких единицах можно измерить *надежность*

Ответ:

1. **отказов/час**
2. км/час
3. Кбайт/сек
4. операций/сек
5. мб/сек

Задание №19

В каких единицах можно измерить *быстродействие*

Ответ:

1. отказов/час
2. км/час
3. Кбайт/сек
4. **операций/сек**
5. мб/сек

Задание №20

Что относится к этапу программирования

Ответ:

1. **написание кода программы**
2. разработка интерфейса
3. работоспособность
4. анализ требований
5. создание базы данных

Задание №21

Последовательность этапов программирования

Ответ:

1. **компилирование, компоновка, отладка**
2. компоновка, отладка, компилирование
3. отладка, компилирование, компоновка
4. компилирование, отладка, компоновка
5. все ответы верны

Задание №22

Инструментальные средства программирования

Ответ:

1. **компиляторы, интерпретаторы**
2. СУБД (системы управления базами данных)
3. BIOS (базовая система ввода-вывода)
4. ОС (операционные системы)
5. нет правильного ответа

Задание №23

На языке программирования составляется

Ответ:

1. **исходный код**
2. исполняемый код
3. объектный код
4. **алгоритм**
5. предметный код

Задание №24

Правила, которым должна следовать программа это

Ответ:

1. **алгоритм**
2. структура
3. спецификация
4. состав информации
5. последовательность

Задание №25

Доступ, при котором записи файла читаются в физической последовательности, называется

Ответ:

1. **последовательным**
2. прямым
3. простым
4. основным
5. вторичным

Задание №26

Доступ, при котором записи файла обрабатываются в произвольной последовательности, называется

Ответ:

1. **прямым**

2. последовательным
3. простым
4. основным
5. вторичным

Задание №27

Методы программирования (укажите НЕверный ответ)

Ответ:

1. **логическое**
2. структурное
3. модульное
4. компиляторное
5. линейное

Задание №28

Что выполняется раньше

Ответ:

1. **разработка алгоритма**
2. выбор языка программирования
3. написание исходного кода
4. компиляция
5. Все ответы верны

Задание №29

Найдите НЕправильное условие для создания имен

Ответ:

1. **имена могут содержать пробелы**
2. длинное имя можно сократить
3. из имени лучше выбрасывать гласные
4. можно использовать большие буквы
5. нет правильного ответа

Задание №30

Какие символы не допускаются в именах переменных

Ответ:

1. **пробелы**
2. цифры
3. подчеркивание
4. знаки препинания
5. заглавные буквы

Задание №31

Как называется способ составления имен переменных, когда в начале имени сообщается тип переменной

Ответ:

1. прямым указанием
2. **венгерской нотацией**
3. структурным программированием
4. поляризацией
5. нет правильного ответа

Задание №32

На каком этапе производится выбор языка программирования

Ответ:

1. **проектирование**
2. программирование
3. отладка
4. тестирование
5. разработка

Задание №33

Для решения экономических задач характерно применение

Ответ:

1. **СУБД (систем управления базами данных)**
2. языков высокого уровня
3. языков низкого уровня
4. применение сложных математических расчетов
5. нет правильного ответа

Задание №34

Для решения инженерных задач характерно применение

Ответ:

1. **САПР (систем автоматизированного проектирования)**
2. СУБД (систем управления базами данных)
3. ОС (операционных систем)
4. (ТРПП) Технология и разработка программного продукта
5. Нет правильного ответа

Задание №35

Причины синтаксических ошибок

Ответ:

1. **плохое знание языка программирования**
2. ошибки в исходных данных
3. ошибки, допущенные на более ранних этапах
4. неправильное применение процедуры тестирования
5. неправильная установка ПО

Во про с	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
От вет	1	5	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
Во про с	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35					
От вет	1	1	1 , 4	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1					

Таблица с ответами к тесту

Критерии оценивания:

A

$K = \text{-----};$

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

ОПК-1: Способен применять естественно-научные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.

1. Напишите программу для перевода метров в футы.
2. Разработайте алгоритм поиска ближайшей пары целых чисел в массиве.
3. Создайте функцию для вычисления площади круга.
4. Напишите программу, сортирующую список строк в порядке убывания длины.
5. Разработайте программу для поиска кратчайшего пути между двумя узлами графа.
6. Реализуйте алгоритм для решения задачи «Найти максимальное значение в массиве».

7. Напишите программу, переводящую градусы Фаренгейта в градусы Цельсия.
8. Разработайте функцию для вычисления значения числа Пи.
9. Создайте программу для печати всех перестановок заданной строки.
10. Создание структуры табличной БД.
11. Ввод и редактирование данных в таблице.
12. Объекты Access:Формы. Отчёты. Запросы. Сортировка. Режимы работы в них.
13. Формирование запросов на поиск данных в среде СУБД.
14. 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

ОПК-1: Способен применять естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.

1. Язык программирования Си: этапы эволюции и современное состояние.
2. Язык программирования Ассемблер: этапы эволюции и современное состояние.
3. Язык программирования Python: этапы эволюции и современное состояние.
4. Язык программирования C# 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 GO 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

ОПК-1: Способен применять естественно-научные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.

1. Введение в технологию программирования: основные понятия и определения.
2. Жизненный цикл разработки программного обеспечения: этапы и их характеристики.
3. Классификация языков программирования, их особенности и области применения.
4. Основные этапы процесса разработки программного обеспечения.
5. Понятие алгоритма, его свойства и способы записи.
6. Методы структурного программирования.
7. Объектно-ориентированное программирование: основные принципы и концепции.
8. Событийное программирование: основы и применение.
9. Парадигмы программирования и их применение.
10. Основы тестирования программного обеспечения: виды и методы тестирования.
11. Отладка программного обеспечения: методы и инструменты.
12. Проектирование баз данных: основные этапы и технологии.
13. Основы работы с SQL: операторы и функции.
14. Технологии доступа к данным: ADO.NET, JDBC, ODBC, и др.
15. Утилиты и инструменты разработки программного обеспечения, их назначение и применение.
16. Современные среды разработки
17. Тестирования программного обеспечения: подходы, виды, методы.
18. Непрерывная интеграция и развертывание: CI/CD, Git, Jenkins и другие инструменты.
19. Безопасность программного обеспечения: угрозы, уязвимости, атаки и меры защиты.
20. Стандарты качества программного обеспечения и их влияние на процесс разработки.
21. Планирование и оценка проекта разработки программного обеспечения.
22. Моделирование процессов и систем в программной инженерии.
23. Рефакторинг кода: принципы, методы и инструменты поддержки.
24. Управление требованиями к программному обеспечению: методы сбора и анализа требований.
25. Разработка мобильных приложений: основные подходы и технологии.
26. Распределенные системы и параллельное программирование.
27. Облачные технологии и разработка программного обеспечения.

28. Интеграция программного обеспечения с другими системами и сервисами.
29. Автоматизация процессов разработки программного обеспечения с использованием инструментов CI/CD.
30. Agile-методологии разработки программного обеспечения (Scrum, Kanban, XP и др.): принципы, преимущества и недостатки.
31. Дайте определение понятию “алгоритм”.
32. В чем заключается принцип структурного программирования?
33. Что такое событийное программирование и в каких случаях оно используется?
34. Какие основные парадигмы программирования вы знаете и в чем их суть?
35. Какие виды тестирования ПО вы знаете и как они проводятся?
36. Как происходит проектирование баз данных?
37. Какие инструменты и утилиты используются при разработке ПО?
38. Какие современные среды разработки вы знаете и каковы их особенности?
39. Что такое непрерывная интеграция и развертывание и какие инструменты используются для этого?
40. Какие существуют угрозы безопасности ПО и какие меры можно предпринять для защиты от них?

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 аттестация 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 ¹	Критерии оценивания (примеры описания ¹)	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	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	+		

		разделу, теме, проблеме ит.п.		<p>для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого. <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,</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>Новизна текста: 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>Степень раскрытия сущности вопроса: 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>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.).</p> <p>Соблюдение требований к оформлению: а) <u>насколько верно</u> оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) <u>оценка грамотности и культуры</u> изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) <u>соблюдение требований</u> к объёму реферата.</p> <p>«Отлично» - 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>			+	+

		в том числе точку зрения самого автора.		<p>«Хорошо» – 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>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p>			
4.	Экзамен (Э)	<p>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.</p>	<p>Вопросы для подготовки.</p> <p>Комплект экзаменационных билетов.</p>	<p>Оценки «Отлично» «Зачтено» 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>Оценки «Хорошо» «Зачтено» 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>Оценки «Удовлетворительно» «Зачтено» 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>Оценка «Неудовлетворительно» «Не зачтено» 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	Неосвоенные	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
1.	Раздел 1. Введение Повторение базовой информатики /Лек/ Повторение базовой информатики /Пр/ Использование базовых программ в операционной системе /Пр/	ОПК-1 ОПК-6	Р		0-6	6,1-7,5	7,6-8,5	8,6-10
2.1.	Раздел 2. Эволюция технологии программирования Неструктурированное программирование /Лек/ Процедурное и модульное программирование /Пр/ СРС №1-1. Декларативное программирование /Ср/ Объектно-ориентированное программирование /Лек/ Изучение различных сред программирования /Лаб/ СРС №1-2. Компонентные технологии /Ср/ СРС №1-3. Характеристика ПК /Ср/ Программные средства реализации информационных процессов /Лек/ Перспективы развития технологий программирования /Пр/ Основные этапы технологии программирования /Пр/ Алгоритмы и программы /Пр/ Практическое применение алгоритмов /Лаб/ Жизненный цикл программы /Пр/ СРС №2-2. Прикладное программное обеспечение: текстовый и табличный процессор СРС №2-3. Система управление базами данных /Ср/ Программное обеспечение по моделированию /Пр/ СРС №2-1. Документирование программ /Ср/ Модели решения функциональных и вычислительных задач /Лек/	ОПК-1 ОПК-6	Р, У		0-6	6,1-7,5	7,6-8,5	8,6-10

3.1.	Раздел 3. Пользовательский интерфейс Типы пользовательских интерфейсов /Лек/ Классификация диалогов и их реализация /Лек/ СРС №4-2. Работа со средой интерфейса /Ср/ Создание пользовательского интерфейса /Лаб/ Основные компоненты интерфейсов /Лек/ СРС №4-3. Составить и исследовать интерфейс /Ср/ Структура интерфейса. Основные функции. /Пр/ СРС №4-1. Способы записи диалогов с программой /Ср/ Построение алгоритмов интерфейса. Блок-схема работы с ней /Пр/	ОПК-1 ОПК-6	Т,		0-6	6,1-7,5	7,6-8, 5	8,6-10	
4.1.	Раздел 4. Программирование на языке высокого уровня С Структура программы /Лек/ Знакомство со средой программирования на С /Лаб/ Константы и переменные /Пр/ СРС №5-3. Операции над данными /Ср/ СРС №5-2. Указатели /Ср/ Основные алгоритмические структуры /Пр/ СРС №5-1. Функции /Ср/ Программирование /Лаб/	ОПК-1 ОПК-6	Р		0-6	6,1-7,5	7,6-8, 5	8,6-10	
5.1.	Раздел 5. Основы защиты информации Информационная безопасность и ее составляющие /Лек/ Информационная безопасность и ее составляющие /Пр/ СРС №6-2. Сравнительный анализ антивирусных программ /Ср/ Практическая работа с антивирусами /Лаб/ СРС №6-1. Организация защиты данных /Ср/ Методы защиты информации /Лек/ Методы защиты информации /Пр/ Организация защиты данных. Освоение работы с антивирусными программами Организация защиты данных. Освоение работы с антивирусными программами /Лек/	ОПК-1 ОПК-6	У		0-6	6,1-7,5	7,6-8, 5		
Итого					100	0-60	61-75	76-85	86-100

**ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ФОС ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЕЙ)
основной образовательной программы по направлению подготовки
09.03.02 «Информационные системы и технологии»,
направленность (профиль) «Управление аграрными проектами в области
информационных технологий».**

Представленный к экспертизе фонд оценочных средств соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденный Приказом Минобороны России от 19 сентября 2017г. №926.

Оценочные средства промежуточного контроля соответствуют целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Управление аграрными проектами в области информационных технологий».

Задачами ФОС являются контроль и управление процессом, приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данной специальности.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по изучению дисциплин включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на этапе прохождения практики, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующий этапы формирования компетенций.

Представленные оценочные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по программе, а также оценивать сформированности компетенций, умений и навыков в сфере профессионального общения.

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

Заключение: разработанные и представленные для экспертизы фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям) рекомендуются к использованию в процессе подготовки бакалавров по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» направленности (профили) «Управление аграрными проектами в области информационных технологий».

Экспертизу провела:

д.т.н., профессор кафедры «Информационные
и цифровые технологии»

ИФ ФГБОУ ВО «Арктический ГАТУ»

«10» мая 2023г

Кокеева Г.Е