

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

Регистрационный номер
07-3/1-14

Теория информации, данные, знания

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Информационных и цифровых технологий**

Учебный план b090302_23_1_ИСиТ.plx.plx
09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 74
самостоятельная работа 79
часов на контроль 26,7

Виды контроля в семестрах:
экзамены 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	15 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	30	30	30	30
Лабораторные	14	14	14	14
Практические	30	30	30	30
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	74	74	74	74
Контактная работа	74,3	74,3	74,3	74,3
Сам. работа	79	79	79	79
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	180	180	180	180

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

 Пархинов М.А.

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

Декан

 Александров А.А.

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)

В дисциплине на основе анализа современных тенденций развития информационных систем с позиций системного подхода излагаются теоретические и практически вопросы архитектуры их построения.

В дисциплине дается характеристика эволюция приложений и платформенных технологий, приводится классификация информационных систем и моделей их представления, рассматриваются проблемы концептуального моделирования информационных систем и существующие архитектурные стили их проектирования.

С позиций накопленного отечественного и зарубежного опыта изучаются вопросы решения задач проектирования информационных систем с использованием паттернов и каркасов, компонентной технологии, сервисно-ориентированных технологий, порталных технологий реализации информационных систем.

Дисциплина служит фундаментом для изучения ряда специальных дисциплин, посвященных функционированию и проектированию информационных систем.

Дисциплина направлена на развитии информационной индустрии в плане использования архитектурных решений: создание полноценного промышленного информационного производства, соединяющего научное (теоретическое), исследовательское и производственное направления; развитие методов, технологий, навыков и инструментальных средств, ориентированных на создание качественных продуктов информационных технологий; комплексная стандартизация, как одно из основных направлений промышленного развития информационных технологий.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-6-ИД-1: Адекватно оценивает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы.

Знать:

Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.

Уметь:

Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.

Владеть:

Методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.

УК-6-ИД-2: Выстраивает и реализует персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе.

Знать:

Виды ресурсов и ограничений для проектирования информационных систем; основные методы оценки разных способов проектирования информационных систем; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность методы оценки разных способов проектирования информационных систем; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность

Уметь:

Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для проектирования информационных систем; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности

Владеть:

Методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией

ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

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

Знать:

Основные понятия платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем

Уметь:

Умеет применять современные платформы и технологии ИС, адекватные требованию технического задания

Владеть:

Опытом реализации информационных систем на основе современных платформ

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

Знать:

Основные понятия платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применение современных технологий в профессиональной деятельности

Уметь:

Способен применять современные платформы для реализации информационной системы

Владеть:

Реализация платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1	Знать:
2.1.1	основы математики, вычислительной техники и программирования; основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем; основные платформы, технологии и инструментальные программно- аппаратные средства для реализации информационных систем процесса проектирования информационных систем
2.2	Уметь:
2.2.1	решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем; осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем
2.3	Владеть:
2.3.1	теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности; инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Дисциплина «Архитектура информационных систем» изучается в 3 семестре. К исходным требованиям, необходимым для успешного освоения курса относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения таких дисциплин, как: Моделирование систем; Информационные технологии; Математика; Методы оптимальных решений; Теория информации, данные, знания; Технологии программирования; Алгоритмы и структуры данных; Инженерно-техническое обеспечение сельскохозяйственного производства; Ознакомительная практика (Организационно-производственная структура предприятия); Технологические основы энергообеспечения сельского хозяйства
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Алгоритмы и структуры данных
3.2.2	Информационные технологии
3.2.3	Моделирование систем
3.2.4	Учебная практика: Ознакомительная практика (Организационно-производственная структура предприятия)
3.2.5	Технологии программирования
3.2.6	Управления данными
3.2.7	Архитектура информационных систем
3.2.8	ИТ-инфраструктура предприятия
3.2.9	Объектно-ориентированный анализ и программирование
3.2.10	Управление жизненным циклом ИС
3.2.11	
3.2.12	Web-технологии
3.2.13	Большие данные
3.2.14	Инфокоммуникационные системы и сети
3.2.15	Методология и организация проектной деятельности
3.2.16	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
3.2.17	Алгоритмы и структуры данных
3.2.18	Информационные технологии
3.2.19	Моделирование систем

3.2.20	Учебная практика: Ознакомительная практика (Организационно-производственная структура предприятия)
3.2.21	Технологии программирования
3.2.22	Управления данными
3.2.23	Архитектура информационных систем
3.2.24	ИТ-инфраструктура предприятия
3.2.25	Объектно-ориентированный анализ и программирование
3.2.26	Управление жизненным циклом ИС
3.2.27	Web-технологии
3.2.28	Большие данные
3.2.29	Инфокоммуникационные системы и сети
3.2.30	Методология и организация проектной деятельности
3.2.31	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

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>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	30	30	30	30
Лабораторные	14	14	14	14
Практические	30	30	30	30
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	74	74	74	74
Контактная работа	74,3	74,3	74,3	74,3
Сам. работа	79	79	79	79
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	180	180	180	180

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

5 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.Основные понятия					
1.1	Информационные системы /Лек/	1	2	УК-6; ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
1.2	Информационные системы /Пр/	1	4	УК-6; ОПК-1		
1.3	Ответы на вопросы /Пр/	1	2	УК-6; ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
1.4	Уровни архитектуры /Лек/	1	2	УК-6; ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	

1.5	Уровни архитектуры /Пр/	1	2	УК-6; ОПК-1		
1.6	Уровни архитектуры /Лаб/	1	2	УК-6; ОПК-1		
1.7	Тестирование /Пр/	1	2	УК-6; ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
1.8	Конспект /Ср/	1	14	УК-6; ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
Раздел 2.Базовые структуры ИС						

2.1	Информационно-управляющие системы /Лек/	1	4	УК-6; ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.2	Информационно-управляющие системы /Пр/	1	4	УК-6; ОПК-1		
2.3	Контрольные вопросы /Пр/	1	2	УК-6; ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.4	Управляющие системы /Лек/	1	2	УК-6; ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.5	Реферат /Ср/	1	14	УК-6; ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
Раздел 3.Проектирование информационных систем						
3.1	Стили проектирования ИС /Лек/	1	4	УК-6; ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.2	Стили проектирования ИС /Пр/	1	4	УК-6; ОПК-1		
3.3	Контрольные вопросы /Пр/	1	4	УК-6; ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.4	Конспект лекции /Ср/	1	12	УК-6; ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.5	Повторение тем /Ср/	1	12	УК-6; ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.6	Тестирование /Пр/	1	2	УК-6; ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.7	Атрибуты качества ИС /Лек/	1	4	УК-6; ОПК-1	Л1.1 Л1.2	
3.8	Атрибуты качества ИС /Лаб/	1	4	УК-6; ОПК-1		
3.9	Реферат /Ср/	1	15	УК-6; ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.10	Отличия стилей /Лек/	1	4	УК-6; ОПК-1	Л1.1 Л1.2	
Раздел 4.Архитектуры вычислительных платформинформационных систем						

4.1	Централизованная архитектура /Лек/	1	4	УК-6; ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
4.2	Централизованная архитектура /Лаб/	1	4	УК-6; ОПК-1		
4.3	Контрольные вопросы /Пр/	1	4	УК-6; ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
4.4	Реферат /Ср/	1	4	УК-6; ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	

4.5	Конспект /Ср/	1	8	УК-6; ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
4.6	Автономная архитектура /Лек/	1	4	УК-6; ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
4.7	Автономная архитектура /Лаб/	1	4	УК-6; ОПК-1		
4.8	Контактная работа во время экзамена /КЭ/	1	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	Шапцев, В. А.	Теоретические основы создания информационного общества : учебное пособие для вузов / В. А. Шапцев, Ю. В. Бидуля. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 177 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02989-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490739	Москва : Издательство Юрайт, 2022
Л1.2	Осокин, А. Н.	учебное пособие для вузов / А. Н. Осокин, А. Н. Мальчуков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 205 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7064-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490364	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
7.3.5	ARIS Business Archoteckt@Designer
7.3.6	Система динамического моделирования VisSim

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)	
<p>Ауд. № 2.406 Компьютерный класс. Кабинет № 7, площадь 78,8 м2 Учебная аудитория для занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ. Для текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Оснащенность: -системный блок Intel Pentium G4620 4gb RAM /500Gb-HDD/Win10Pro/Office -16 шт.; -ЖК- монитор Монитор View Sonic 23.6» VA2407H черный TNLED - 7 шт., – монитор 21,5 Beng GL2250 LED 1920*1080 250 cd/m2 Black – 9 in/ -проектор Optoma EP752 (1024*768); Учебная мебель: рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся, 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</p>	
<p>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)</p>	
<p>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</p>	
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	
<p>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.</p>	
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 информационных и цифровых технологий

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль) Б1.О.13 Теория информации, данные, знания

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

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 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.	УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6-ИД-1: Адекватно оценивает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы. УК-6-ИД-2: Выстраивает и реализует персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе.
	ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	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.

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-6:	ИД-1:	<p>Знать: Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.</p> <p>Уметь: Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: Методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в</p>	<p>Текущий контроль: опрос, тестирование, реферат</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>

		ресурсах продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.	
	ИД-2:	<p>Знать: Достоинства и недостатки каждого вида структур данных для применения при решении различных задач.</p> <p>Уметь: Работать с информацией из различных источников.</p> <p>Владеть: Владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь.</p>	<p>Текущий контроль: опрос, тестирование, реферат</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>
ОПК-1:	ИД-1:	<p>Знать: Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.</p> <p>Уметь: Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: Методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>	<p>Текущий контроль: опрос, тестирование, реферат</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>
	ИД-2:	<p>Знать: Основные виды структур данных, применяемых при решении задач.</p> <p>Уметь: Делать обоснованный выбор используемых при решении задач структур данных.</p> <p>Владеть: Применять полученные знания и навыки в своей дальнейшей профессиональной деятельности.</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 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 Удовлетворительно (Зачтено)</p>
Уровень 2	<p>студент освоил учебный материал в полном объеме, 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 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 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), ИД-2, ОПК-6 (ОПК-6-ИД-2)

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 применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

ТЕСТЫ

Тема: Алгоритмы и структура данных

Задание №1

Какие существуют метрики, отображающие эффективность алгоритма?

Ответ:

1. процессорное время, память
2. надежность, масштабируемость
3. адаптивность, простота реализации

Задание №2

В функциональной парадигме при проектировании алгоритма, какой оценкой на время работы интересуются?

Ответ:

1. оценкой в худшем случае
2. оценкой в среднем
3. оценкой в лучшем случае

Задание №3

При размере входных данных N , как рассчитывается время работы алгоритма?

Ответ:

1. не зависимо от N
2. в сравнении с N
3. как функция от параметра N

Задание №4

Считается ли компьютерная память важным ресурсом, учитываемым при разработке эффективного алгоритма?

Ответ:

1. да

- нет

Задание №5

Считается ли процессорное время важным ресурсом, учитываемым при разработке эффективного алгоритма?

Ответ:

- да
- нет

Задание №6

Возможна ли такая ситуация при проектировании алгоритма, когда можно сэкономить на одном ресурсе в ущерб другому (процессорное время память)? }

Ответ:

- нет
- да

Задание №7

Зависит ли время работы алгоритма от размера входных данных N ?

Ответ:

- нет
- да

Задание №8

Если T - время работы алгоритма, N - размер входных данных, что отображает функция $\max T(I)$ для $N(I) = N$?

Ответ:

- время работы алгоритма в худшем случае для конкретного входа I
- время работы алгоритма в лучшем случае при рассмотрении всех входов (I) размера N
- время работы алгоритма в худшем случае при рассмотрении всех входов (I) размера N

Задание №9

При рассмотрении времени работы $T(M)$ и памяти $M(N)$ что нас интересует?

Ответ:

- точный вид функций $T(N)$ и $M(N)$
- приближенный до константы вид функций. Используется O -символика
- приближенный вид функций. Используется o -символика

Задание №10

При оценивании функций какая оценка соответствует символической $f = O(g)$?

Ответ:

- оценка снизу
- оценка сверху

3. асимптотическое равенство

Задание №11

При оценивании функций символика $f = \Theta(g)$ соответствует:

Ответ:

1. оценка снизу
2. оценка сверху
3. асимптотическое равенство

Задание №12

Если при оценивании фиксированного алгоритма оценки сверху и снизу совпали, то какие действия предпринимаются?

Ответ:

1. время оценивается как $\Theta(N)$ и оценивание сводится к придумыванию наихудшего случая для алгоритма
2. берется сумма оценок сверху и снизу и делится на 2
3. это означает что оценка произведена неверно

Задание №13

O-символика дает приближенную оценку. Что нужно сделать, чтобы найти оценку точнее?

Ответ:

1. выполнить большее количество тестов
2. нужно для начала определиться, нас интересует оценка на фиксированный алгоритм или на задачу и выполнять оценку исходя из этого
3. изменить входные данные

Задание №14

Что означает найти оценку для фиксированного алгоритма?

Ответ:

1. нужно указать такую оценку, которая справедлива для всех мысленных алгоритмов
2. нужно найти оценку снизу, сверху. Если оценки совпали, то оценка равна $\Theta(N)$. И как правило оценка сводится к наихудшему случаю
3. означает что нужно найти среднюю оценку для алгоритма

Задание №15

Что означает найти оценку снизу на задачу?

Ответ:

1. нужно указать такую оценку, которая справедлива для всех мысленных алгоритмов. То есть понять какие время и память точно понадобятся
2. нужно найти оценки снизу, сверху. Если оценки совпали, то оценка равна $\Theta(N)$. И как правило оценка сводится к наихудшему случаю
3. означает что нужно найти среднюю оценку для алгоритма

Задание №16

Чем такая схема <CPU - Память> отличается от реальной жизни?

Ответ:

1. может быть несколько CPU в одном модуле
2. может быть неопределенное количество промежуточных элементов, например кэш
3. CPU может отсутствовать
4. память устроена гораздо сложнее
5. не учтена внешняя память
6. память может отсутствовать

Задание №17

Какие из перечисленных ниже утверждений относятся к параметру машинное слово w в стандартной модели оперативной памяти (RAM - model)?

Ответ:

1. w это количество ячеек в памяти
2. w это число бит в одной ячейке памяти
3. w это максимально допустимый размер переменной
4. w хранит числа ограниченной битности
5. w это число бит, необходимых для представления одной буквы или цифры

Задание №18

Какие характеристики относятся к стандартной модели оперативной памяти (RAM - model)?

Ответ:

1. каждая ячейка памяти имеет динамический размер
2. память это набор ячеек
3. каждая ячейка это число ограниченной битности
4. манипуляции с числами, хранящимися в ячейке, выполняются за константное время
5. ячеек в теоретической модели памяти бесконечно много, как в машине Тьюринга

Задание №19

В чем состоит отличие в работе алгоритма для модели "разрешающие деревья" от RAM - модели и модели машины Тьюринга?

Ответ:

1. алгоритм неограничен в своих действиях
2. разрешено действие только одного типа
3. в такой модели можно программировать

Задание №20

Что представляет собой программа для модели "разрешающие деревья"?

Ответ:

1. программа на языке, похожем на Assembler, C
2. структура в виде дерева
3. это некоторая таблица, в которой записано, что нужно делать в зависимости от состояния

Задание №21

Почему модель алгоритма "разрешающее дерево" не очень типична для практики?

Ответ:

1. дерево не всегда решает задачу корректно
2. конкретное дерево годится для данного конкретного числа элементов
3. задача выполняется гораздо дольше, чем на других алгоритмических моделях

Задание №22

В алгоритмической модели "разрешающее дерево" в каком случае работа алгоритма завершается?

Ответ:

1. если алгоритм дошел до корня
2. если алгоритм дошел до листа
3. если алгоритм перебрал все листья
4. если алгоритм перебрал все ключи

Задание №23

С какого элемента начинается работа в разрешающем дереве в стандартном случае?

Ответ:

1. с листьев
2. с корня
3. с любого возможного ключа

Задание №24

Что называется бинарным деревом?

Ответ:

1. у которого ключи представлены в двоичном виде
2. у каждой вершины которого, кроме листьев, есть ровно два сына
3. в вершинах которого хранятся двоичные значения

Задание №25

Что называется правильным разрешающим деревом?

Ответ:

1. так еще называют бинарное дерево, то есть имеющее для каждого родителя не более двух потомков
2. которое приводит к требуемому результату, если идти по алгоритму вниз
3. на предпоследнем уровне которого у всех родителей есть по два сына
4. которое приводит к какому-либо результату, если идти по алгоритму вниз

Задание №26

Что называется сложностью для алгоритма, заданного разрешающим деревом?

Ответ:

1. это количество всех возможных путей в дереве
2. это высота дерева, то есть максимальная длина пути от корня дерева до вершины

3. это количество листьев в дереве, то есть элементов на нижних уровнях

Задание №27

Почему модель алгоритма "разрешающее дерево" не очень типична для практики?

Ответ:

1. дерево не всегда решает задачу корректно
2. конкретное дерево годится для данного конкретного числа элементов
3. задача выполняется гораздо дольше, чем на других алгоритмических моделях

Задание №28

Пусть имеется двоичный счетчик, то есть вектор, состоящий из битов, представляющий двоичное число. Изначально все биты равны 0. Для M операций Increment в каком случае справедлива оценка $O(M*N)$?

Ответ:

1. в лучшем случае
2. в худшем случае
3. в среднем

Задание №29

Сколько листьев должно быть в правильном дереве для множества из N элементов?

Ответ:

1. N^2
2. $N!$
3. $N*\log N$
4. 2^N

Задание №30

Какое из перечисленных ниже высказываний не характеризует разрешающие деревья?

Ответ:

1. разрешающее дерево не является алгоритмом в общем понимании этого слова
2. для решения алгоритмической задачи всегда строится одно разрешающее дерево
3. модель не строит единую инструкцию для всевозможных входов в задаче

Задание №31

Почему модель алгоритма "разрешающее дерево" не очень типична для практики?

Ответ:

1. дерево не всегда решает задачу корректно
2. конкретное дерево годится для данного конкретного числа элементов
3. задача выполняется гораздо дольше, чем на других алгоритмических моделях

Задание №32

Пусть имеется двоичный счетчик, то есть вектор, состоящий из битов, представляющий двоичное число. Изначально все биты равны 0. Для М операций Increment в каком случае справедлива оценка $O(M*N)$?

Ответ:

1. в лучшем случае
2. в худшем случае
3. в среднем

Таблица с ответами к тесту

Критерии оценивания:

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	1	1	3	1	1	2	2	3	2	2	3	1	2	2	1	1,2,4,5	4	3	4	3
Вопрос	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32						38	39	40
Ответ		4	3	2	1	4	4	1	4	3	2,3	4						1	1	1

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

где К – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – 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 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.

4. Сжатие данных с использованием алгоритмов Хаффмана или Арнольда.
5. Шифрование данных с использованием симметричных или асимметричных криптосистем.
6. Кодирование и декодирование информации с использованием кодов Боуза-Чоудхури-Хоквингема (БЧХ).
7. Передача данных по каналам связи с шумом, таким как беспроводные сети.
8. Обнаружение и исправление ошибок в данных с использованием кодов исправления ошибок.
9. Оценка пропускной способности канала связи и оптимизация использования ресурсов.
10. Анализ и синтез систем передачи информации, таких как модемы и радиоприемники.
11. Разработка и анализ алгоритмов сжатия изображений.
12. Построение и анализ моделей информационного поиска.

13. Разработка алгоритмов машинного обучения для анализа данных и извлечения информации.
14. Проектирование и анализ систем хранения данных.
15. Оценка эффективности алгоритмов кластеризации и классификации данных.
16. Обработка естественного языка и извлечение информации из текстовых документов.
17. Распознавание образов и классификация изображений с использованием методов машинного зрения.
18. Изучение влияния различных факторов на передачу и обработку информации в биологических системах.
19. Моделирование и анализ информационных процессов в сложных системах, таких как интернет.
20. Решение задач оптимизации и управления в информационных системах с использованием теории информации.

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-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

1. “Применение теории информации в разработке алгоритмов сжатия данных”
2. “Методы передачи данных в сетях связи”
3. “Анализ и синтез информационных систем”
4. “Коды исправления ошибок и их применение”
5. “Алгоритмы машинного обучения для обработки данных”
6. “Теория информации и ее применение в проектировании систем хранения данных”
7. “Методы обработки естественного языка”
8. “Распознавание образов с использованием машинного зрения”
9. “Анализ социальных сетей и большие данные”
10. “Моделирование информационных процессов в интернете”

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-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

1. Какие технологии относятся к «сквозным»?
2. Понятие и определение «информационные технологии», «информационные системы».
3. Понятие и определение термина «информатика»
4. Что такое «информация»? Основные определения информации.
5. Что составляет техническую основу современных информационных технологий?
6. Перечислите основные составляющие современного компьютера.
7. Охарактеризуйте основные элементы современных компьютеров.
8. Тенденции в развитии аппаратных средств.
9. В чем заключается организационно-методическое обеспечение современных информационных технологий?
10. Каковы перспективы развития информационных технологий в экономике
11. Какое место занимает программное обеспечение (ПО) в информационных технологиях?
12. Понятие ПО, дайте определение
13. Каков состав современного ПО?
14. Каково назначение программного обеспечения?
15. Какие программные средства обеспечивают функционирование современных информационных технологий?
16. Каковы состав и назначение базового программного обеспечения информационных технологий?
17. Средства создания электронного документа. Текстовые редакторы.
18. Средства создания электронного документа. Процессор электронных таблиц
19. Создание таблиц: адресация, функции, формулы.
20. Анализ данных с помощью графиков и диаграмм
21. Использование для анализа данных инструментов: сводные таблицы, консолидация, промежуточные итоги, структуры.
22. Использование для анализа данных инструментов «Что, если»: подбор параметра,

таблица данных. Поиск решения

23. Средства создания электронного документа. Программа подготовки презентаций.
24. Мультимедийные презентации в экономике.
25. Понятие и определение понятия базы данных (БД)
26. Типы БД. Подходы к проектированию БД.
27. Объекты реляционной БД (таблицы, запросы, формы, отчеты)
28. Манипуляции с данными в БД
29. Принципы поиска информации в БД (фильтры, запросы, сортировка)
30. Объясните основные принципы, на которых построена сеть Интернет.
31. На каких регулирующих стандартах базируется Интернет?
32. Что такое открытые стандарты?
33. Перечислите организации, принимающие участие в формировании стандартов Интернет.
34. Перечислите основные виды сервиса в Интернет.
35. Что понимают под WWW?
36. Что понимают под IP-адресом?
37. Что понимается под DNS?
38. Что понимается под URL?
39. Что понимается под электронной почтой?
40. Что понимается под гипертекстом?
41. Что понимают под гипермедиа?
42. Какие задачи решает протокол HTTP, дайте его характеристику.
43. Что такое HTML, какова история его развития?
44. Назовите основные элементы HTML-форм.
45. Облачные технологии. Понятие и основные определения.
46. Облачные технологии. Модели развертывания.
47. Облачные технологии. Модели обслуживания (предоставления услуг).
48. Облачные хранилища.

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 и умения	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, внутрипредметных, 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 содержания</u> 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)	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>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.	<p>Раздел 1. Введение. Объектно-ориентированное программирование как технология программирования. Парадигма программирования. Модульное программирование. Нисходящее программирование. Структурное программирование. Абстракция данных. Понятия объекта, класса объектов. Основные понятия объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование и полиморфизм. Структурное программирование. Язык PascalABC.</p>	ОПК-1 ОПК-6	Р		0-6	6,1-7,5	7,6-8,5	8,6-10	
2.1.	<p>Раздел 2. Расширение языка С. Прототипы функций. Перегрузка функций. Значения формальных параметров по умолчанию. Ссылки и параметры-ссылки. Объявления переменных. Встраиваемые функции. Операции new и delete. Язык С. Основы. Расширение языка С.</p>	ОПК-1 ОПК-6	Р, У		0-6	6,1-7,5	7,6-8,5	8,6-10	
3.1.	<p>Раздел 3. Классы. 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. Статические члены: функции и данные. Указатели на члены. Структуры и объединения. Константные члены-функции и константные объекты. Функции и данные. Классы.</p>	ОПК-1 ОПК-6	Т,		0-6	6,1-7,5	7,6-8,5	8,6-10	
4.1.	<p>Раздел 4. Дружественные функции и перегрузка операций. Функции-друзья. Перегрузка бинарных и унарных операций. Перегруженные операции индексирования, вызова функций, инкремента и декремента префиксных и постфиксных, разадресации. Перегрузка new, delete. Преобразование типов, определяемых пользователем с помощью конструкторов и операций преобразования. Неявное преобразование типов. Друзья-функции и друзья-классы. Дружественные функции и перегрузка операций</p>	ОПК-1 ОПК-6	Р		0-6	6,1-7,5	7,6-8,5	8,6-10	
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 Минобрнауки 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 дисциплины 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



Кокиева Г.Е.