

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
07-3/1-13

Моделирование систем 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 104
самостоятельная работа 85
часов на контроль 26,7

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	21 1/6		15 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	22	22	16	16	38	16
Лабораторные			30	30	30	30
Практические	22	22	14	14	36	14
Контактная работа во время экзамена			0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	44	44	60	60	104	60
Контактная работа	44	44	60,3	60,3	104,3	60,3
Сам. работа	28	28	57	57	85	57
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	72	72	144	144	216	144

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 ИФ  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)

Цель дисциплины: изучение фундаментальных основ теории моделирования, вопросов теории построения компьютерных моделей и технологии использования моделирования как инструмента исследования и проектирования сложных систем, в том числе информационных систем (ИС). Обсуждается содержание дисциплины, ее значение и связь с другими дисциплинами, даются определения основных понятий компьютерной имитации, рассматриваются подходы к моделированию процессов и явлений в природе и обществе, особое внимание уделяется изучению математического аппарата формализации процессов в сложных системах. Последовательно описывается переход от концептуальных моделей систем к формальным, рассматривается методология статистического моделирования систем, анализируются вопросы интерпретации результатов, полученных с помощью компьютерной модели применительно к объекту моделирования.

Теоретические вопросы математического моделирования систем и прикладные задачи сопровождаются примерами компьютерной реализации. Рассматриваются интеллектуальные системы моделирования. Обсуждаются перспективы развития и использования имитационного моделирования при исследовании и проектировании сложных ИС и их элементов.

Задачи дисциплины: изучение основных понятий и принципов построения математических моделей систем, применяемых при изучении естественнонаучных, общепрофессиональных, специальных дисциплин и в практической деятельности; овладение основными методами решения задач моделирования систем; развитие навыков моделирования систем на компьютере с применением пакетов прикладных программ.

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-: Понимает методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.

Знать:

основные особенности проблемы принятия решений

Уметь:

обосновывать потребность в разработке модели объекта или проблемной ситуации

Владеть:

• навыками обоснования класса систем для исследования или проектирования конкретных объектов, процессов и проблемных ситуаций

ОПК-1-ИД-2: Применяет на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике.

Знать:

примеры определений понятий «модель» и «моделирование»

Уметь:

выбирать подход и методы моделирования для конкретной задачи или процесса принятия решения

Владеть:

навыками выбора подхода и методов моделирования для конкретной задачи или процесса принятия решения.

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

ОПК-8-ИД-1: Использует основные законы математических, естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности.

Знать:

основы математики; методологию и основные методы математического моделирования

Уметь:

решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний

Владеть:

теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

ОПК-8-ИД-2: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	
Знать:	
основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	
Уметь:	
методами математического анализа и моделирования; применять на практике математические модели	
Владеть:	
моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1	Знать:
2.1.1	основы математики; методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.
2.2	Уметь:
2.2.1	решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике.
2.3	Владеть:
2.3.1	теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности; моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	
3.1.2	Информационные технологии
3.1.3	Математика
3.1.4	Теория информации, данные, знания
3.1.5	Технологии программирования
3.1.6	Алгоритмы и структуры данных
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	
3.2.2	
3.2.3	Иностранный язык
3.2.4	Информационные технологии
3.2.5	Математика
3.2.6	Иностранный язык
3.2.7	Информационные технологии
3.2.8	Математика

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>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	21 1/6		15 2/6			
Неделя						
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	22		16	16	38	16
Лабораторные			30	30	30	30
Практические	22		14	14	36	14
Контактная работа во время экзамена			0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	44		60	60	104	60
Контактная работа	44		60,3	60,3	104,3	60,3
Сам. работа	28		57	57	85	57
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	72		144	144	216	144

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.Понятие о моделировании систем, классификации подходов и методов моделирования					
1.1	Понятие о модели и моделировании. Проблема принятия решений и выбора методов моделирования. Предпосылки возникновения и задачи теории систем и других междисциплинарных направлений. /Лек/	3	1	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД-2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
1.2	Классификации систем. Подходы к моделированию систем.Классификации методов моделирования систем. /Лек/	3	1	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД-2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
1.3	Классификация моделей систем /Ср/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД-2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 2.Аналитические методы моделирования систем					

2.1	Основной понятийный аппарат аналитических методов. Вариационное исчисление. Математическое программирование. /Лек/	3	1	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД-2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
2.2	Метод линейного программирования, симплекс-метод и линейные оценки. Методы выпуклого математического программирования и безусловные нелинейные оценки. /Ср/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД-2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
2.3	Методы выпуклого математического программирования и условные нелинейные оценки. /Лек/	3	0,5	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД-2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
2.4	Метод динамического программирования и оценки для задач оптимального управления. /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
2.5	Методы оценки вариантов при принятии решений в условиях неопределенности. /Ср/	3	3	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД-2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
2.6	Особенности и границы применимости аналитических методов. /Пр/	3	3		Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 3. Математические схемы моделирования информационных систем					
3.1	Основной понятийный аппарат статистических методов. Математическая статистика. /Лек/	3	0,5	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД-2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
3.2	Теория статистических испытаний, или статистического имитационного моделирования. /Ср/	3	3	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД-2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
3.3	Теория выдвижения и проверки статистических гипотез А. Вальда. /Лек/	3	0,5	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД-2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4

3.4	Элементы теории массового обслуживания. /Ср/	3	3	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД- 2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
3.5	Особенности и возможности применения статистических представлений /Пр/	3	3	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД- 2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 4. Модели, основанные теоретико-множественных представлениях, математической лингвистике и теории графов					
4.1	Общие сведения о дискретной математике. Теоретико-множественные представления и их применение при моделировании систем. /Лек/	3	0,5	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД- 2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
4.2	Элементы математической логики. /Ср/	3	3	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД- 2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
4.3	Элементы математической лингвистики и семиотики. /Лек/	3	1	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД- 2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
4.4	Графы и сетевые методы моделирования /Ср/	3	3	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД- 2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
4.5	Возможности применения моделей, основанных на теоретико-множественных представлениях, математической логике и математической лингвистике. /Пр/	3	3	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД- 2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 5. Методы активизации интуиции и опыта специалистов					

5.1	Методы выработки коллективных решений /Лек/	3	0,5	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД- 2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
5.2	Модели, основанные на методах структурного анализа /Ср/	3	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД- 2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
5.3	Методы и методики структурного анализа /Ср/	3	3	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД- 2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
5.4	Морфологические методы /Пр/	3	3	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД- 2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 6.Подходы и модели теории систем, основанные на совместном использовании средств МАИС и МФПС					
6.1	Теория информационного поля и информационный подход к моделированию систем А.А. Денисова. /Лек/	3	0,5	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД- 2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
6.2	Подход, основанный на постепенной формализации моделей принятия решений /Ср/	3	3	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД- 2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
6.3	Системно-структурный синтез /Ср/	3	3	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД- 2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 7.Подходы и модели теории систем, основанные на совместном использовании средств МАИС и МФПС					

7.1	Когнитивное моделирование сложных систем /Лек/	3	3	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД-2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
7.2	Математическое представление когнитивных моделей /Ср/	3	3	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД-2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
7.3	Методология когнитивного моделирования сложных систем /Ср/	3	3	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД-2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
Раздел 8.Методы экспертных оценок и модели организации сложных экспертиз						
8.1	Методы экспертных оценок /Лек/	3	1	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД-2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
8.2	Методы экспертных оценок /Лаб/	3	6	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД-2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
8.3	Метод усложненной экспертной процедуры в методике ПАТТЕРН /Ср/	3	3	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД-2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
8.4	Метод анализа иерархий Т.Саати /Ср/	3	3	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД-2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
Раздел 9.Методы экспертных оценок и модели организации сложных экспертиз						

9.1	Метод комбинаторной топологии, или симплициального комплекса /Лек/	3	1	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД- 2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
9.2	Метод комбинаторной топологии, или симплициального комплекса /Лаб/	3	6	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД- 2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
9.3	Метод решающих матриц Г.С. Пospelova /Ср/	3	3	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД- 2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
9.4	Методы организации сложных экспертиз, основанные на использовании информационного подхода А.А. Денисова /Ср/	3	3	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД- 2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
Раздел 10. Модели представления и извлечения знаний						
10.1	Классификация моделей представления и извлечения знаний. Модели на принципах, заимствованных у природы. /Лек/	3	1	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД- 2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
10.2	Модели на принципах, заимствованных у природы. /Лаб/	3	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД- 2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
10.3	Понятие об интеллектуальном анализе данных. /Ср/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД- 2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
10.4	Понятие об интеллектуальном анализе данных. /Лаб/	3	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД- 2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4

	Раздел 11. Модели представления и извлечения знаний					
11.1	ИАД и математическая статистика /Лек/	3	1	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД-2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
11.2	ИАД и математическая статистика /Лаб/	3	4	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД-2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
11.3	Регрессионные модели ИАД /Лек/	3	1	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД-2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
11.4	Регрессионные модели ИАД /Лаб/	3	6	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД-2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
11.5	Машинное обучение. /Ср/	3	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД-2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 12. Модели представления и извлечения знаний					
12.1	Когнитивный подход в ИАД /Лек/	3	1	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД-2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
12.2	Предметно-ориентированные аналитические системы /Ср/	3	3	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД-2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4

12.3	Контактная работа во время экзамена /КЭ/	3	0,3	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -8 ИД- 2ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Э1 Э2 Э3 Э4
------	--	---	-----	--	---------------	-------------

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	В. Н. Волкова	1. Моделирование систем и процессов : учебник для вузов / В. Н. Волкова [и др.] ; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7322-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489154	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7322-8.
Л1.2	В. Н. Волкова	2. Моделирование систем и процессов. Практикум : учебное пособие для вузов / В. Н. Волкова [и др.] ; под редакцией В. Н. Волковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 295 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01442-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490226	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 295 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01442-6.

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Долганова О. И.,	1. Долганова, О. И. Моделирование бизнес-процессов : учебник и практикум для вузов / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова ; под редакцией О. И. Долгановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00866-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489496	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00866-1

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

Э 1	Единая библиотечная система
Э 2	Научная библиотека ЯГСХА
Э 3	Электронно-библиотечная система. Издательство «Лань»
Э 4	База электронных учебно-методических материалов библиотеки

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

7.3.1	ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования
7.3.2	Adobe Reader
7.3.3	Архиватор WinRar
7.3.4	Scilab 5.5.2 - Моделирование систем
7.3.5	Система динамического моделирования VisSim
7.3.6	Kaspersky Endpoint Security for Business
7.3.7	Adobe Reader
7.3.8	Windows 7
7.3.9	MicrosoftOffice 2016

7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

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

Ауд. №2.405 Компьютерный класс.
Кабинет № 6, площадь 86,1 м2
Учебная аудитория для занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ. Для текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.
Оснащенность: Системный блок (Rusco Core-i3- 7100/2*4Gb/500Gb/Win10Pro/Office - 16шт.; монитор (22" Benq GL2250) - 16 шт.,
Учебная мебель: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, стенд передвижной с магнитной доской, ученическая доска.
Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и программного обеспечения:
Win10Pro контракт №007/18 от 26 января 2018г. Microsoft Office16 контракт №007/18 от 26 января 2018г. Kaspersky Endpoint Security for Business от 27.04.2018 Adobe reader
VirtualBox (Oracle VM VirtualBox) (открытое лицензионное соглашение Netcracker Technology (открытое лицензионное соглашение).

Ауд. № 2.406 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.

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.

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) Б1.0.12. Моделирование систем

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения Очная

Общая трудоемкость ЗЕТ 6/216/

Якутск 2023

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 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-: Понимает методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем. ОПК-1-ИД-2: Применяет на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике.
	ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.	ОПК-8-ИД-1: Понимает методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем. ОПК-8-ИД-2: Применяет на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике.

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:	Знать: основные особенности проблемы принятия решений. Уметь: обосновывать потребность в разработке модели объекта или проблемной ситуации. Владеть: навыками обоснования класса систем для исследования или проектирования конкретных объектов, процессов и проблемных ситуаций.	Текущий контроль: опрос, тестирование, реферат Промежуточная аттестация: экзамен
	ОПК-1-ИД-2:	Знать: Примеры определений понятий «модель» и «моделирование». Уметь:	Текущий контроль: опрос, тестирование,

		Выбирать подход и методы моделирования для конкретной задачи или процесса принятия решения. Владеть: Навыками выбора подхода и методов моделирования для конкретной задачи или процесса принятия решения.	реферат Промежуточная аттестация: экзамен
ОПК-8:	ОПК-8-ИД-1:	Знать: Основы математики; методологию и основные методы математического моделирования. Уметь: Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний. Владеть: Теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Текущий контроль: опрос, тестирование, реферат Промежуточная аттестация: экзамен
	ОПК-8-ИД-2:	Знать: Основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем. Уметь: Методами математического анализа и моделирования; применять на практике математические модели Владеть: Моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем	

3. ОПИСАНИЕ КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Уровни освоения	Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов
Не освоены	студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал. студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.	0 – 60 Неудовлетворительно (Не зачтено)
Уровень 1	студент освоил основные положения темы учебного занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.	61 – 75 Удовлетворительно (Зачтено)
Уровень 2	студент освоил учебный материал в полном объеме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в	76 - 85 Хорошо

	<p>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>	(Зачтено)
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</p> <p>(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-8 (ОПК-8-ИД-1, ОПК-8-ИД-2)

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

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

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

ТЕСТЫ

Вариант задания 1. Кнопки панели инструментов форматирования в электронной таблице MS Excel могут быть неактивны, если:

Ответ:

1. надо закончить ввод содержимого в ячейке, далее выделить ее и задать форматирование
2. не выделено все содержимое ячеек
3. содержимое ячеек является функцией
4. книга открыта для чтения

Правильный ответ: 1

Вариант задания 2

Документ, создаваемый по умолчанию приложением MS Excel называется:

Ответ:

1. Документ1
2. Книга1
3. имя изначально задается пользователем
4. Безымянный

Правильный ответ: 2

Вариант задания 3

С данными каких форматов не работает MS Excel:

Ответ:

1. текстовый
2. время
3. числовой
4. дата
5. работает со всеми перечисленными форматами данных
6. денежный

Правильный ответ: 5

Вариант задания 4

Современные программы дают возможность создавать MS Excel, содержащие:

Ответ:

1. более 5 млн ячеек
2. не более 1 млн ячеек
3. 50000 ячеек
4. количество ячеек в рабочей книге неограниченно

Правильный ответ: 2

Вариант задания 5

Основными элементами MS Excel являются:

Ответ:

1. ссылки
2. функции
3. данные
4. ячейки

Правильный ответ: 4

Вариант задания 6

В перечне функций MS Excel укажите функции, относящиеся к категории статистические:

Ответ:

1. МИН(), МАКС(), СРЗНАЧ()
2. МАКС(), МИН(), ЕСЛИ()
3. МИН(), МАКС(), СУММ()
4. СУММ(), МАКС(), ЕСЛИ()

Правильный ответ: 1

Вариант задания 7

Данные в MS Excel могут быть:

Ответ:

1. формулой
2. текстом
3. оператором
4. числом

Правильный ответ: 124

Вариант задания 8

Использование маркера заполнения в MS Excel позволяет копировать в ячейки:

Ответ:

1. форматы
2. данные
3. функции
4. все ответы верны

Правильный ответ: 23

Вариант задания 9

В формуле MS Excel содержится ссылка на ячейку A\$1. Изменится ли эта ссылка при копировании формулы в нижележащие ячейки?

Ответ:

1. нет
2. да

Правильный ответ: 1

Вариант задания 10

Можно ли в MS Excel изменить параметры диаграммы после ее построения:

Ответ:

1. можно изменить тип диаграммы, ряд данных, параметры диаграммы и т. д.
2. диаграмму изменить нельзя, ее необходимо строить заново
3. можно изменить все, кроме типа диаграммы
4. можно только размер и размещение диаграммы

Правильный ответ: 1

Вариант задания 11

Адрес ячейки в MS Excel определяется:

Ответ:

1. номером листа и номером строки
2. номером листа и именем столбца
3. именем, присваиваемым пользователем
4. именем столбца и номером строки

Правильный ответ: 34

Вариант задания 12

Фильтрацию в MS Excel можно проводить с помощью:

Ответ:

1. простого фильтра
2. автофильтра
3. составного фильтра
4. расширенного фильтра

Правильный ответ: 24

Вариант задания 13

Команды форматирования в MS Excel выполняют функции:

Ответ:

1. поиска и замены
2. сохранения файлов, загрузки файлов
3. перемещения, вставки, удаления, копирования, замены
4. выравнивания данных в ячейках, назначения шрифтов, толщины, линий

Правильный ответ: 4

Вариант задания 14

Диаграммы MS Excel строятся на основе:

Ответ:

1. данных таблицы
2. активной книги MS Excel
3. выделенных ячеек таблицы
4. рабочего листа книги MS Excel

Правильный ответ: 3

Вариант задания 15

За минимальную единицу измерения количества информации принят...

Ответ:

1. 1 байт
2. 1 слово
3. 1 пиксель
4. 1 бит

Правильный ответ: 4

Вариант задания 16

1 бит — это...

Ответ:

1. 1 или 0
2. 11
3. - 10
4. 01

Правильный ответ: 1

Вариант задания 17

Действия, выполняемые с информацией, называются...

Ответ:

1. организационными процессами
2. структурными процессами
3. физическими процессами
4. информационными процессами

Правильный ответ: 4

Вариант задания 18

В 1 Кбайте...

Ответ:

1. 1000 бит
2. 1024 бит
3. $8 \cdot 2^{10}$ бит
4. 10^3 бит

Правильный ответ: 3

Вариант задания 19

1 Мбайт равен...

Ответ:

1. 1000000 байт
2. 1024 байт
3. 1000000 бит
4. 1024 Кбайт

Правильный ответ: 4

Вариант задания 20

Десятичное число 2 в двоичной системе счисления записывается как...

Ответ:

1. 01
2. 11
3. 10
4. 00

Правильный ответ: 3

Вариант задания 21

Распространенные формы представления алгоритмов

Ответ:

1. фотографическая
2. кодовая
3. графическая
4. программная
5. образная
6. словесная
7. псевдокоды

Правильный ответ: 3467

Вариант задания 22

Операторы ... являются простой конструкцией условия

Ответ:

1. Select Case
2. Do While
3. Do Until
4. If-Then

Правильный ответ: 4

Вариант задания 23

Операторы ... не являются конструкцией цикла

Ответ:

1. For-Next
2. Do While
3. Select Case
4. Do Until

Правильный ответ: 3

Вариант задания 24

Переменная – это ...

Ответ:

1. неизвестная величина
2. именованная область памяти
3. название одной ячейки памяти
4. выражение, которое постоянно меняется

Правильный ответ: 2

Вариант задания 25

Массив – это ...

Ответ:

1. группа элементов одного типа с одним именем
2. группа элементов разного типа с одним именем
3. группа элементов одного типа с разными именами
4. все данные программы одного типа

Правильный ответ: 1

Вариант задания 26

Программная форма представления алгоритмов – это ...

Ответ:

1. полуформализованные описания алгоритмов на условном алгоритмическом языке

2. изображения из графических символов
3. запись на естественном языке
4. тексты на языках программирования

Правильный ответ: 4

Вариант задания 27

Базовые структуры алгоритма

Ответ:

1. безусловный переход
2. переключатель
3. условный переход
4. ветвление
5. следование
6. цикл

Правильный ответ: 456

Вариант задания 28

Операторы ... являются конструкцией множественного выбора

Ответ:

1. Select Case
2. If-Then
3. Do While
4. Do Until

Правильный ответ: 1

Вариант задания 29

... уровень не является уровнем языка программирования

Ответ:

1. Машинно-независимый
2. Машинно-ориентированный
3. Машинный
4. Машинно-программный

Правильный ответ: 4

Вариант задания 30

Язык программирования Basic относится к ... языкам программирования

Ответ:

1. машинным
2. графическим
3. машинно-независимым
4. машинно-ориентированным

Правильный ответ: 3

Вариант задания 31

Основные разновидности циклов

Ответ:

1. Цикл типа "если"
2. Цикл типа "пока"
3. Цикл типа "для"

4. Цикл типа “следование”
5. Цикл типа “иначе”
6. Цикл типа “выбор”

Правильный ответ: 23

Вариант задания 32

Языки низкого уровня требуют ...

Ответ:

1. описания алгоритмов
2. указания крупных деталей процесса обработки данных
3. указания средних деталей процесса обработки данных
4. указания мелких деталей процесса обработки данных

Правильный ответ: 4

Вариант задания 33

Блок «модификация» на блок – схеме используется для обозначения...

Ответ:

1. переходов управления по условию
2. обращений к вспомогательным алгоритмам
3. циклических конструкций
4. действия, изменяющего значение, форму представления или размещения данных

Правильный ответ: 3

Вариант задания 34

Словесная форма представления алгоритмов – это ...

Ответ:

1. запись на естественном языке
2. изображения из графических символов
3. тексты на языках программирования
4. полужормализованные описания алгоритмов на условном алгоритмическом языке

Правильный ответ: 1

Вариант задания 35

В таблицу базы данных СКЛАД, содержащую 5 столбцов информации о товаре (наименование, поставщик, количество, дата окончания срока хранения, цен, внесена информация о 25 видах товара. Количество записей в таблице равно ...

Ответ:

1. 25
2. 5
3. 125
4. 30

Правильный ответ: 1

Вариант задания 36

В СУБД MS Access не существует запрос на _____ данных.

Ответ:

1. создание
2. обновление
3. удаление
4. добавление

Правильный ответ: 1

Вариант задания 37

Реляционная база данных задана тремя таблицами. Поля Код спортсмена, Код дистанции, Дата соревнования, Время, Телефон соответственно должны иметь типы ...

Ответ:

1. числовой (целое), текстовый, дата/время, числовой (с плавающей точкой), текстовый
2. числовой (целое), текстовый, дата/время, числовой (с плавающей точкой), числовой (с плавающей точкой)
3. числовой (целое), текстовый, дата, время, текстовый
4. числовой (целое), текстовый, дата/время, дата/время, текстовый

Правильный ответ: 1

Вариант задания 38

Реляционная база данных задана тремя таблицами. Связи между таблицами могут быть установлены следующим образом: ...

Ответ:

1. таблицы 1 и 2 связаны через поля Код дистанции, таблицы 1 и 3 связаны через поля Код спортсмена
2. таблицы 1 и 2 связаны через поля Время и Рекорд, таблицы 1 и 3 связаны через поля Код спортсмена
3. таблицы 1 и 2 связаны через поля Код дистанции, таблицы 1 и 3 связаны через поля Код спортсмена и Фамилия
4. таблицы 1 и 2 связаны через поля Код дистанции, таблицы 1 и 3 связаны через поля Код спортсмена, таблицы 2 и 3 связаны через поля Код спортсмена и Код дистанции

Правильный ответ: 1

Вариант задания 39

Для первичного ключа ложно утверждение, что ...

Ответ:

1. первичный ключ может принимать нулевое значение
2. в таблице может быть назначен только один первичный ключ
3. первичный ключ может быть простым и составным
4. первичный ключ однозначно определяет каждую запись в таблице

Правильный ответ: 1

Вариант задания 40

При закрытии таблицы СУБД MS Access не предлагает выполнить сохранение внесенных данных, потому что данные сохраняются ...

Ответ:

1. автоматически сразу же после ввода в таблицу
2. только после закрытия всей базы данных
3. автоматически при закрытии таблицы базы данных
4. после ввода пользователем специальной команды Сохранение данных

Правильный ответ: 1

Таблица с ответами к тесту

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Ответ	1	2	5	2	4	1	1,2,4	2,3	1	1	3,4	2,4	4	3	4	1	4	3	1
Вопрос	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Ответ	3,4,6,7	4	3	2	1	4	4,5,6	1	4	3	2,3	4	3	1	1	1	1	1	1

Критерии оценивания:

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

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: Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

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

1. Объясните, что такое OSI-модель и какие основные уровни она включает.
2. Какие преимущества и недостатки имеют проводные и беспроводные сети перед друг другом?
3. Что такое IP-адрес и какова его роль в сетевых коммуникациях?
4. Какие основные функции выполняют маршрутизаторы в компьютерных сетях?
5. Что такое протокол TCP/IP и как он работает?
6. Какие виды сетей существуют, и какие из них наиболее подходят для офисных компьютерных сетей?
7. Как работает DHCP (Протокол динамической настройки хоста) и какие задачи он выполняет в сети?
8. Объясните разницу между сетевыми коммуникациями в сети LAN (локальной сети) и WAN (глобальной сети).
9. Что такое DNS (система доменных имен) и как она помогает в интернет-коммуникациях?
10. Какие преимущества и недостатки виртуализации сетей?
11. Какие меры безопасности следует принимать для защиты корпоративных сетей от кибератак?
12. Какие виды сетевых топологий существуют, и как они влияют на структуру сети?
13. Как работает NAT (сетевое адресное преобразование), и для чего оно используется в сетях?
14. Объясните принцип работы беспроводных точек доступа (Wi-Fi) и их роль в сети.
15. Что такое VoIP (голосовая передача по протоколу Интернет) и какие её преимущества перед традиционной телефонией?
16. Какие стандарты беспроводных сетей (Wi-Fi) существуют, и как они различаются по скорости и диапазону частот?
17. Какие протоколы используются для защиты сетевой информации при передаче через интернет?
18. Какие факторы влияют на производительность сети, и как их можно улучшить?
19. Какие требования должны выполняться для создания сети с высокой отказоустойчивостью?
20. Какие инструменты и программное обеспечение используются для мониторинга и управления сетями?
- 21.

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

1. Разработка и анализ математических моделей экосистем.
2. Моделирование и оптимизация транспортных систем города.
3. Моделирование финансовых рынков и прогнозирование стоимости акций.
4. Методы моделирования в медицинском исследовании и прогнозирование результатов лечения.
5. Моделирование и анализ процессов производства в промышленности.
6. Моделирование и оптимизация систем управления проектами.
7. Моделирование и прогнозирование изменений климата.
8. Моделирование и оптимизация энергетических систем.
9. Моделирование и анализ социальной сети и распространения информации.
10. Моделирование и оптимизация логистических цепочек и операций доставки товаров.

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 общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

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

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	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	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,	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)	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.	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.	ОПК-1 ОПК-8	Р		0-6	6,1-7,5	7,6-8,5	8,6-10
2.1.	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.	ОПК-1 ОПК-8	Р, У		0-6	6,1-7,5	7,6-8,5	8,6-10
3.1.	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.	ОПК-1 ОПК-8	Т,		0-6	6,1-7,5	7,6-8,5	8,6-10
4.1.	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	ОПК-1 ОПК-8	Р		0-6	6,1-7,5	7,6-8,5	8,6-10
5.1.	Раздел 5. Производные классы. Наследование классов и производные классы. Конструкторы, деструкторы и наследование. Иерархия классов. Виртуальные функции. Полиморфизм. Абстрактные классы и чистые виртуальные функции. Множественное	ОПК-1 ОПК-8	У		0-6	6,1-7,5	7,6-8,5	

	наследование. Виртуальные базовые классы. Контроль доступа. Производные классы.								
6.1.	Раздел 6.Классы потоков C++ Заголовочные файлы. Предопределенные объекты и потоки. Операции помещения и извлечения. Форматирование. Флаги форматирования. Манипуляторы. Ошибки потоков. Файловый ввод-вывод с применением потоков C++. Конструкторы файловых потоков. Открытие файлов в разных режимах. Ввод-вывод в файлы. Форматирование в памяти. Классы потоков C++	ОПК-1 ОПК-8	Т		0-6	6,1-7,5	7,6-8, 5	8,6-10	
7.1.	Раздел 7.Параметризованные типы и функции. Шаблоны функций. Шаблоны классов. Параметры шаблонов. Наследование и шаблоны. Шаблоны классов. Параметризованные типы и функции.	ОПК-1 ОПК-8	Р		0-6	6,1-7,5	7,6-8, 5	8,6-10	
8.1.	Раздел 8.Обработка исключительных ситуаций. Обработка ошибок в стандартном С. Распознавание ситуаций. Использование assert, кодов возврата, сигналов, setjmp и longjmp. Использование set_new_handler (). Объектно-ориентированная обработка исключений. Применение try, catch, throw. Раскрутка стека. Стандартные исключения вC++. Работа с конструкторами и исключениями. Функции terminate(), unexpected (). Обработка ошибок. Объектно-ориентированная обработка исключений. Обработка исключительных ситуаций.	ОПК-1 ОПК-8	У		0-6	6,1-7,5	7,6-8, 5	8,6-10	
9.1	Раздел 9.Библиотеки классов на C++ Библиотека для организации ввода вывода в потоки (iostream, fstream). Библиотека контейнерных классов CLASSLIB в BORLAND C++. Библиотека шаблонов контейнеров в BORLAND C++. TURBO VISION дляC++. OWL для Borland C++. MFC для Visual C++ и Watcom C++. ZINC для построения приложений под DOS и WINDOWS. Библиотеки классов на C++	ОПК-1 ОПК-8	Р, У,		0-6	6,1-7,5	7,6-8, 5	8,6-10	
10.1.	Раздел 10.Технология программирования. Понятие программного обеспечения. Отдельные виды программного обеспечения Прикладное программное обеспечение. Системное программное обеспечение. Инструментальное программное обеспечение. Жизненный цикл программы. Разработка программного обеспечения. Этапы проектирования. Слои конечного продукта. Параллельная разработка. Итерации при проектировании. Детализация требований. Уровни проектирования. Документирование проектирования. Верификация и тестирование. Документирование проекта. Руководство разработкой программных проектов. Время разработки программ. Разработка программных компонент. Взаимодействие модулей. Сложность и корректность программ. Программные ошибки. Комплексная отладка программ. Испытания и сопровождение программных продуктов. Подготовка программы к эксплуатации. Усовершенствование программных продуктов. Эксплуатационная документация. Операционная документация. Торговая документация. Вопросы маркетинга программных средств.	ОПК-1 ОПК-8	Т, У,Э		0-6	6,1-7,5	7,6-8, 5	8,6-10	

	Разработка программного обеспечения. Характеристики программ. Определение требований. Проблемы проектирования сложных программных средств. Этапы проектирования. Слой конечного продукта.							
	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

Козлова Г.Е