

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 2

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

С.А. Назаревич

(инициалы, фамилия)

(подпись)

« 09 » _ 02 _ 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Алгоритмизация и программирование»

(Наименование дисциплины)


Код направления подготовки/ специальности	27.03.05
Наименование направления подготовки/ специальности	Инноватика
Наименование направленности/ специализации	Инновации и технологический менеджмент
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)



06.02.2026

(подпись, дата)

С.Л. Козенко

(инициалы, фамилия)

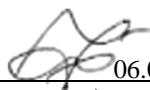
Программа одобрена на заседании кафедры № 2

« 06 » февраля 2026 г, протокол № 7/25-26

Заведующий кафедрой № 2

д.ф.-м.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)



06.02.2026

(подпись, дата)

В.Г. Фарафонов

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)


06.02.2026

(подпись, дата)

Н.Ю. Ефремов

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Алгоритмизация и программирование» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 27.03.05 «Инноватика» направленности/специализации «Инновации и технологический менеджмент». Дисциплина реализуется кафедрой «№2».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

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

ОПК-4 «Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов»

ОПК-7 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»

ОПК-8 «Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере»

ОПК-10 «Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с применением современных информационных технологий, основами логико-математических построений, приемами формализации прикладных задач, выбором наиболее эффективных методов решения, приобретением навыков, необходимых для использования соответствующих математических моделей и современных компьютерных технологий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена (2 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Получение студентами базовых знаний по алгоритмизации и программированию типовых вычислительных задач, знакомство с основами информационных технологий, аппаратно-программными средствами современных ПК, а также развитие практических навыков по работе с техническими и программными средствами информационных систем.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3.1 знать методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий, включая интеллектуальные УК-1.3.2 знать методики системного подхода для решения поставленных задач УК-1.У.1 уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием искусственного интеллекта УК-1.У.2 уметь осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, для решения поставленных задач УК-1.В.1 владеть навыками критического анализа и синтеза информации, в том числе с помощью цифровых инструментов УК-1.В.2 владеть навыками системного подхода для решения поставленных задач
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	ОПК-4.У.1 уметь получать характеристики моделей реальных объектов для оценки эффективности работы системы управления ОПК-4.В.1 владеть навыками оценки эффективности работы реальных систем управления, разработанных на основе математических методов

Общепрофессиональные компетенции	ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.3.1 знать методы и компьютерные программы статистического анализа, расчета ошибок
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-8 Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере	ОПК-8.У.3 уметь формулировать и решать профессиональные задачи на основе компьютерных технологий в инновационной сфере
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-10.3.1 знать основные алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения при решении практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности ОПК-10.3.3 знать методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта ОПК-10.У.1 уметь разрабатывать и применять алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения при решении практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности ОПК-10.У.2 уметь распознавать модели нечеткой логики, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий ОПК-10.У.3 уметь осуществлять выбор моделей нечеткой логики ОПК-10.В.1 владеть практическими навыками разработки и применения алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического

		применения при решении практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности ОПК-10.В.2 владеть навыками применения алгоритмов Мамдани, Суджено ОПК-10.В.3 владеть навыками разработки моделей нечеткой логики
--	--	--

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Информатика»;
- «Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра»;

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин.

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№2
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	4/ 144
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	36	36
Самостоятельная работа, всего (час)	57	57
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз.	Экз.

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 2					

Введение Раздел 1. Основные понятия информации и информационных технологий Тема 1.1. Общие сведения. Классификация информационных процессов Тема 1.2. Источники и носители информации Тема 1.3. Достоверность и актуальность полученной информации Тема 1.4. Количественная и качественная оценки информации	3				15
Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования Тема 2.1. Понятие алгоритма. Виды алгоритмов. Условные обозначения в схемах алгоритмов Тема 2.2. Примеры построения схем алгоритмов Тема 2.3. Основные возможности языка C/C++ Тема 2.4. Примеры программ на языке C/C++	5				17
Раздел 3. Алгоритмизация и программирование типовых вычислительных задач Тема 3.1. Линейный вычислительный процесс Тема 3.2. Ветвящийся вычислительный процесс Тема 3.3. Циклический вычислительный процесс	9		34		25
Итого в семестре:	17		34		57
Итого	17	0	34	0	57

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Основные понятия информации и информационных технологий. Основные понятия информации и информационных технологий. Классификация информационных процессов. Источники и носители информации. Достоверность и актуальность полученной информации. Количественная и качественная оценки информации.
2	Основы алгоритмизации и программирования. Понятие алгоритма. Виды алгоритмов. Условные обозначения в схемах алгоритмов. Примеры построения схем алгоритмов. Основные возможности языка C/C++. Примеры составления программ.
3	Алгоритмизация и программирование типовых вычислительных задач. Линейный вычислительный процесс. Поиск экстремальных величин. Математическая модель для обработки числовой последовательности. Обработка числовой последовательности.

	Обработка массивов данных. Обработка массивов данных с использованием модульного принципа программирования.
--	---

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 2				
1	Линейный вычислительный процесс	4		3
2	Поиск экстремальных величин	5		3
3	Математическая модель для обработки числовой последовательности	5		3
4	Обработка числовой последовательности	6		3
5	Обработка массивов данных	7		3
6	Обработка массивов данных с использованием модульного принципа программирования	7		3
Всего		34		

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 2, час
1	2	3

Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	33	33
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	9	9
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	15	15
Всего:	57	57

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
URL адрес	Наименование электронного учебного издания	
http://www.r-5.org/files/books/computers/algo-list/common/Cormen_Leiserson_Rivest_Stein_Introduction_to_Algorithms-RU.pdf	Алгоритмы: построение и анализ = Introduction to Algorithms / Т. Кормен [и др.]; пер.: И. В. Красиков, Н. А. Орехова, В. Н. Романов. - 2-е изд. - М. и др.: Вильямс, 2012. - 1290 с.	
<i>Режим доступа: свободный</i>		
https://codelibs.ru/iazyk-c/?ysclid=mp3xt1jlm6999170520	Брайан У. Керниган, Деннис М. Ритчи. Язык программирования С. Издание 2-е. М: «Диалектика», 2020.	
<i>Режим доступа: для</i>		

авторизованных пользователей.		
Библиотека ГУАП	Наименование электронного учебного издания	
https://lib.guap.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108	С.Л. Козенко. Алгоритмизация вычислительных задач: учебное пособие. – СПб, ГУАП, 2016. – 75 с.	
	В.А. Галанина, С.Л. Козенко. Основы программирования: практикум: в 3-х ч., ч.1.– СПб, ГУАП, 2022.–52 с.	
	С.Л. Козенко, Л.А. Решетов. Алгоритмизация и программирование: практикум. СПб, ГУАП, 2023. – 60 с.	
	В.А. Галанина, С.Л. Козенко. Основы программирования: практикум: в 3-х ч., ч.2.– СПб, ГУАП, 2023.–52 с.	
	В.А. Галанина, С.Л. Козенко. Основы программирования: практикум: в 3-х ч., ч.3.– СПб, ГУАП, 2024.–52 с.	
	С.Л. Козенко, Л.А. Решетов. Алгоритмизация и программирование вычислительных задач: практикум. СПб, ГУАП, 2025. – 52 с.	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
http://pro.guap.ru	Элементы электронного курса (учебно-методические пособия по дисциплине) размещены внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения»

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Программные средства общего назначения
1	Электронная информационно-образовательная среда ГУАП «Интегрированная среда обучения» (https://pro.guap.ru/) разработана сотрудниками ГУАП (введена в эксплуатацию приказом ГУАП от

	06.06.2017 № 05-215/17), перечень модулей и их функциональное назначение изложены по ссылке https://guap.ru/it/system/iso
2	Официальный сайт образовательной организации в сети «Интернет» (https://guap.ru/), разработан сотрудниками ГУАП (введен в эксплуатацию Приказом ГУАП от 23.03.2023 № 05-145/23)
3	Microsoft Office 2019 (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке https://guap.ru/it/system/iso/po)
	Специальные программные средства
1	Интегрированная среда программирования Dev C++ (лицензия – GNU/GPL)
2	Интегрированная среда программирования Visual Studio Community (лицензия – EULA)

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Электронные библиотечные ресурсы и системы
1	Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП
2	Научная электронная библиотека «eLIBRARY» (https://elibrary.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
3	ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
4	ЭБС Консорциума аэрокосмических вузов России (http://elsau.ru/suai), доступ по IP-адресам ГУАП
5	ЭБС <u>Znanium</u> (https://znanium.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
6	образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
7	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (https://cyberleninka.ru/), свободный доступ
	Информационные и справочно-правовые системы
1	"Консультант Плюс" (www.consultant.ru) сетевая версия для образовательных организаций, доступ по IP -адресам ГУАП

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Учебная аудитория для занятий лекционного типа. Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по точке доступа WiFi.	ул. Гастелло, 15
2	Учебная аудитория для лабораторных работ, самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель; лабораторное оборудование: ПЭВМ, объединенные в локальную вычислительную сеть с выходом в вычислительную сеть ГУАП и Интернет	ул. Гастелло, 15 ауд. 22-03, 22-04, 22-08, 22-10
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся - Читальный зал библиотеки ГУАП: специализированная мебель; персональные компьютеры – 10 шт., обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети и точке доступа WiFi, а также к электронно-библиотечным системам, реферативной базе данных Scopus; копировальный аппарат Kyocera KM2035.	ул. Гастелло, 15

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий**.
«хорошо» «зачтено»	Обучающийся: – твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий**.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий**.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий**.

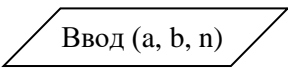
Примечание: ** по решению кафедры процент правильно выполненных тестовых заданий может быть изменен.

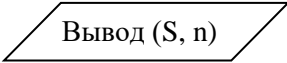
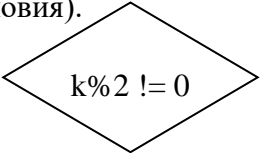
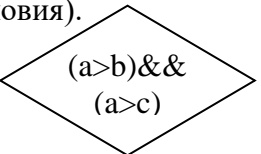
10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.
Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1.	Дайте определение информации	УК-1.3.1
2.	Назовите основные критерии оценки информации	УК-1.3.1
3.	Поясните, что такое сообщение?	УК-1.3.1
4.	Приведите примеры передаваемых сообщений	УК-1.3.1
5.	Дайте определение понятию «Данные»	УК-1.3.1
6.	Опишите основные методы обработки данных	УК-1.3.1
7.	Ответьте на вопрос: «Для чего предназначена информационная система?»	УК-1.3.2
8.	Ответьте на вопрос: «Что представляют собой информационные ресурсы с точки зрения использования ЭВМ?»	УК-1.3.2
9.	Дайте определение понятию «Сбор информации»	ОПК-10.3.3
10.	Дайте определение понятию «Регистрация информации»	ОПК-10.3.3
11.	Ответьте на вопрос: «Что такое обработка информации?»	ОПК-10.3.3
12.	Назовите основные операции в измерительно-вычислительных информационных процессах	УК-1.3.2
13.	Назовите основные операции в логико-управленческих информационных процессах	УК-1.3.2

14.	Назовите основные операции в лингвистических информационных процессах	УК-1.3.2
15.	Поясните, к чему сводятся основные операции в интеллектуальных информационных процессах?	УК-1.3.2
16.	Ответьте на вопрос: «Что такое активные источники информации?»	УК-1.У.1
17.	Ответьте на вопрос: «Что является пассивными источниками информации?»	УК-1.У.1
18.	Поясните, как осуществляется процесс получения данных от непрерывных источников информации?	УК-1.У.2
19.	Поясните, как осуществляется процесс получения данных от дискретных источников информации?	УК-1.У.2
20.	Ответьте на вопрос: «Для чего предназначены носители информации?»	УК-1.У.2
21.	Раскройте понятие «Несанкционированный доступ к информации»	УК-1.У.2
22.	Решите задачу по переводу данных из одной единицы хранения в другую с демонстрацией решения.	ОПК-10.В.3
23.	Закончите определение: «Изучением знаков и знаковых систем занимается наука – ...»	УК-1.У.1
24.	Назовите основные разделы семиотики	УК-1.У.1
25.	Поясните, чем занимается раздел семиотики «Семантика»?	УК-1.У.1
26.	Поясните, чем занимается раздел семиотики «Прагматика»?	УК-1.У.1
27.	Дайте описание критерия ценности информации $I_{ц}$, предложенного А. А. Харкевичем и М. М. Бонгардом, через изменение вероятности достижения цели, реализации какой-либо задачи при получении дополнительной информации/	ОПК-10.У.3
28.	Укажите, что является ядром любой системы программирования?	ОПК-10.3.1
29.	Закончите определение: «Алгоритм – это строго определённая ...»	ОПК-10.3.1
30.	Назовите вид алгоритма, в котором все действия выполняются последовательно друг за другом	ОПК-10.3.1
31.	Назовите вид алгоритма, в котором есть проверка условия, в результате которой обеспечивается переход на один из возможных вариантов решения	ОПК-10.3.1
32.	Назовите вид алгоритма, в котором предусматривается многократное повторение одной и той же последовательности действий	ОПК-10.3.1
33.	Дайте определение разветвляющегося процесса	ОПК-10.3.3
34.	Дайте определение циклического процесса	ОПК-10.3.3
35.	Дайте определение итерационного процесса	ОПК-10.3.3
36.	Дайте определение нечеткой логики	ОПК-10.У.2
37.	Опишите основные этапы процесса нечеткого вывода (например, по алгоритму Мамдани или Сугэно)	ОПК-10.У.2
38.	Что такое лингвистическая переменная? Приведите пример её задания	ОПК-10.У.2
39.	Опишите принципы работы гибридных интеллектуальных систем	ОПК-10.У.2
40.	Укажите, как в соответствии с ГОСТ называется блок, отображающий начало/конец схемы алгоритма?	ОПК-10.У.1
41.	Укажите, как в соответствии с ГОСТ называется блок, отображающий операции ввода/вывода в схеме алгоритма?	ОПК-10.У.1

42.	Укажите, как в соответствии с ГОСТ называется блок, отображающий операцию проверки условия в схеме алгоритма?	ОПК-10.У.1
43.	Приведите название геометрической фигуры, используемой для отображения в схемах алгоритмов операции проверки условия?	ОПК-10.У.1
44.	Приведите название геометрической фигуры, используемой для отображения в схемах алгоритмов операций ввода/вывода?	ОПК-10.У.1
45.	Назовите некоторые способы поиска экстремальных значений среди нескольких величин	ОПК-10.У.3
46.	Дайте оценку метода рекуррентных соотношений при решении задач обработки числовых последовательностей	ОПК-10.У.3
47.	Определите количество пар в последовательности из 6 элементов для поиска экстремума методом попарного сравнения	УК-1.В.1
48.	Определите количество операций проверки условия для поиска экстремального значения среди N величин методом предположения с последующими проверками. Дайте пояснения	УК-1.В.1
49.	Приведите название файла, в который записывается результат компиляции программы?	ОПК-10.У.1
50.	Ответьте на вопрос: «Как называется функция, которая всегда используется в программах на языке C/C++?»	ОПК-8.У.3
51.	Ответьте на вопрос: «Отличаются ли имена переменных <i>Alfa</i> и <i>alfa</i> , в программах на языке C/C++ и почему?»	ОПК-8.У.3
52.	Назовите функции форматированного ввода/вывода в языке C/C++. Приведите примеры записи.	ОПК-8.У.3
53.	Запишите и назовите виды операторов цикла в C/C++. Приведите примеры.	ОПК-8.У.3
54.	Составьте схему алгоритма вычисления значения y : $y = \begin{cases} a + x, & \text{если } a < b, \\ b - 2x, & \text{иначе} \end{cases}$ Исходные данные: a, b, x	ОПК-10.В.1
55.	Составьте текст программы на языке C/C++ решения задачи вычисления значения величины y : $y = \begin{cases} a + x, & \text{если } a < b, \\ b - 2x, & \text{иначе} \end{cases}$ Исходные данные: a, b, x	ОПК-10.В.1
56.	Составьте схему алгоритма вычисления значения суммы некоторых величин, вычисляемых по ниже приведенной формуле: $S = \sum_{k=1}^n \sin(p + k) / k.$ Исходные данные: p, n	ОПК-10.В.1
57.	Составьте текст программы на языке C/C++ решения задачи вычисления значения величины S : $S = \sum_{k=1}^n \sin(p + k) / k.$ Исходные данные: p, n	ОПК-10.В.1
58.	Поясните, для чего нужны операторы <i>break</i> и <i>continue</i> в C/C++ ?	УК-1.У.2
59.	Укажите, с какого значения начинается порядковая нумерация элементов массивов в C/C++ ?	УК-1.У.2
60.	В схеме алгоритма присутствует блок «Данные» (ввод 2-х вещественных значений и одного целого – n). Представьте реализацию блока в программе на языке C/C++ 	УК-1.В.1

61.	<p>В схеме алгоритма присутствует блок «Данные» (вывод одного вещественного значения и одного целого – n).</p>  <p>Представьте пример реализации блока в программе на языке C/C++</p>	УК-1.В.1
62.	<p>В схеме алгоритма присутствует блок «Решение» (проверка условия).</p>  <p>Представьте пример реализации блока в программе на языке C/C++</p>	УК-1.В.1
63.	<p>В схеме алгоритма присутствует блок «Решение» (проверка условия).</p>  <p>Представьте пример реализации блока в программе на языке C/C++</p>	УК-1.В.1
64.	Приведите фрагмент программы поиска <i>min</i> из 3-х величин a, b, c методом попарного сравнения	УК-1.В.2
65.	Приведите фрагмент программы поиска <i>min</i> из 3-х величин a, b, c методом предположения с последующими проверками	УК-1.В.2
66.	Приведите фрагмент программы поиска <i>min</i> из 3-х величин a, b, c методом совмещённых проверок	УК-1.В.2
67.	Приведите фрагмент программы поиска <i>max</i> из 3-х величин a, b, c методом попарного сравнения	УК-1.В.2
68.	Приведите фрагмент программы поиска <i>max</i> из 3-х величин a, b, c методом предположения с последующими проверками	УК-1.В.2
69.	Укажите, чему равна минимальная единица измерения количества информации?	ОПК-7.3.1
70.	Опишите постановку задачи обработки числовой последовательности	ОПК-7.3.1
71.	Поясните, что такое рекуррентная зависимость?	ОПК-7.3.1
72.	Приведите примеры методов расчёта ошибок	ОПК-7.3.1
73.	Приведите фрагмент программы поиска <i>max</i> из 3-х величин a, b, c методом совмещённых проверок	УК-1.В.2
74.	Укажите отличительные особенности алгоритмов Мамдани и Сугэно. Приведите пример	ОПК-10.В.2
75.	Опишите постановку задачи «Управление скоростью автомобиля» (алгоритм Мамдани)	ОПК-10.В.2
76.	Опишите постановку задачи «Прогнозирование цены на недвижимость» (алгоритм Сугэно)	ОПК-10.В.2
77.	Сформулируйте задачу на тему: «Управление техническими системами»	ОПК-10.В.3
78.	Сформулируйте задачу на тему: «Оценка и прогнозирование рисков»	ОПК-10.В.3
79.	Сформулируйте задачу на тему: «Распознавание образов и поиск»	ОПК-10.В.3

80.	Поясните, что такое модель реального объекта в контексте систем управления?	ОПК-4.У.1
81.	Ответьте на вопрос: «Какие основные типы характеристик реальных объектов вы знаете, которые могут быть использованы для построения моделей?»	ОПК-4.У.1
82.	Объясните, в чём различие статической и динамической моделей объекта?	ОПК-4.У.1
83.	Поясните, какие основные этапы включает в себя процесс построения модели реального объекта?	ОПК-4.У.1
84.	Опишите процесс построения модели методом наименьших квадратов	ОПК-4.У.1
85.	Составьте схему алгоритма решения следующей задачи: $x = \max(a, b, c) + \min(a+2, \pi)$. Исходные данные: a, b, c	ОПК-4.В.1
86.	Составьте схему алгоритма решения следующей задачи: $x = \sin(a + b) + \min(a, \max(b, c))$. Исходные данные: a, b, c	ОПК-4.В.1
87.	Составьте программу на языке C/C++ решения следующей задачи: $x = \max(a, b, c) + \min(a+2, \pi)$. Исходные данные: a, b, c	ОПК-4.В.1
88.	Составьте программу на языке C/C++ решения следующей задачи: $x = \sin(a + b) + \min(a, \max(b, c))$. Исходные данные: a, b, c	ОПК-4.В.1
89.	Составьте схему алгоритма решения следующей задачи: $x = \begin{cases} \min(a, b), & \text{если } a > \pi \\ \max(b, c + 3.1), & \text{иначе} \end{cases}$ Исходные данные: a, b, c	ОПК-4.В.1
90.	Составьте программу на языке C/C++ решения следующей задачи: $x = \begin{cases} \min(a, b), & \text{если } a > \pi \\ \max(b, c + 3.1), & \text{иначе} \end{cases}$ Исходные данные: a, b, c	ОПК-4.В.1

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлен в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора

	Данный вид оценочных средств не применяется при промежуточной аттестации и текущем контроле успеваемости.	
--	---	--

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения представлен в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- изложение материала по рассматриваемой теме;
- демонстрация примеров решения конкретных задач;
- ответы на возникающие вопросы по теме лекции.

Соответствующие материалы приведены в локальной сети кафедры и в соответствующих учебно-методических пособиях (см. табл. 8).

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах.
Не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий.

Не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Соответствующие материалы приведены в локальной сети кафедры и в соответствующих учебно-методических пособиях (см. табл. 8).

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Соответствующие материалы приведены в локальной сети кафедры и в соответствующих учебно-методических пособиях (см. табл. 8).

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Соответствующие материалы приведены в локальной сети кафедры и в соответствующих учебно-методических пособиях (см. табл. 8).

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине.

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы.

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся, являются:

- учебно-методический материал по дисциплине.

Соответствующие материалы приведены в локальной сети кафедры и в соответствующих учебно-методических пособиях (см. табл. 8).

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, полученных ими в течение семестра, с целью оценивания освоения дисциплины.

Текущий контроль включает в себя:

- практическое выполнение заданий лабораторных работ с защитой отчетов;
- выполнение письменной работы по всем разделам дисциплины.

Перечень лабораторных работ приведён в таблице 6. Каждая работа оценивается в баллах, а также устанавливается предельный срок ее сдачи. При оценке работы учитывается соблюдение требований Задания¹ и срока сдачи.

Конкретное распределение баллов по лабораторным работам и сроки их выполнения определяются преподавателем в начале учебного семестра и доводятся до сведения обучающихся.

Письменная работа по всем разделам дисциплины проводится в конце учебного семестра на занятиях согласно расписанию занятий, она формируется на основе вопросов (задач) к экзамену (см. таблицу 15). Порядок выполнения:

- обучающийся получает перечень номеров вопросов из общего списка вопросов к экзамену, на которые он дает ответы в письменной форме;
- результаты проверки работ преподаватель выкладывает в ЛК обучающегося (в баллах). Максимальное количество баллов за выполнение письменной работы по всем разделам дисциплины – 10 баллов².

Результаты (в баллах), полученные обучающимися при проведении текущего контроля, учитываются при проведении промежуточной аттестации по дисциплине в общей сумме баллов и их соответствующем распределении по диапазонам оценок (см. п.11.8).

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Правила проведения экзамена:

Экзамен проводится в очном режиме в дату, назначенную по расписанию экзаменационной сессии. Для допуска к экзамену необходимо защитить отчеты по 6-ти лабораторным работам (обязательный минимум) и получить оценку за письменную работу по всем разделам дисциплины (желательно).

Студент, имеющий задолженность по любой из обязательных позиций, к экзамену не допускается. В день проведения экзамена ликвидация задолженностей не допускается.

Студент, имеющий задолженность по письменной работе по всем разделам дисциплины и не имеющий задолженностей по лабораторным работам, допускается к экзамену и сдаёт его в соответствии с общими правилами.

Для студентов, не имеющих никаких задолженностей, предусмотрена возможность получить экзаменационную оценку в соответствии с рейтинговой системой оценки знаний обучающихся на основании результатов, достигнутых в течение семестра. В этом случае для данной дисциплины применяется следующая система оценки знаний в баллах: Всего 80 баллов ³.

¹ – Задание по каждой работе размещается в ЛК ГУАП

² – указанная сумма баллов может быть изменена в зависимости от суммарной оценки (в баллах) лабораторных работ.

³ – по решению кафедры общая сумма баллов и распределение баллов по диапазонам оценок могут быть изменены.

Всего 80 баллов

74 – 80 «отлично»

64 – 73 «хорошо»

50 – 63 «удовлетворительно»

0 – 49 «неудовлетворительно»

В общую сумму баллов включаются баллы за лабораторные работы и баллы, полученные за письменную работу по всем разделам. Студент, который не согласен с предварительной оценкой по совокупности баллов, сдаёт экзамен в полном объёме в соответствии с общими правилами проведения экзаменационной сессии. Студенту, не явившемуся на экзамен, в ведомость проставляется отметка «Неявка».

Система оценок при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями МДО ГУАП. СМК 2.77. «Положение о модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП» а также в соответствии с руководящим документом организации РДО ГУАП. СМК 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП, осваивающих образовательные программы высшего образования».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой