

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

проф., д.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

Н.А. Жильникова

(инициалы, фамилия)


(подпись)

«20» февраля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Алгоритмизация и программирование»
(Наименование дисциплины)


Код направления подготовки/ специальности	20.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Техносферная безопасность
Наименование направленности	Инжиниринг и цифровизация систем обеспечения безопасности техносферы
Форма обучения	очная
Год приема	2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц.,к.т.н.,доц

(должность, уч. степень, звание)


(подпись, дата)

05.02.2025

С.Л. Козенко

(инициалы, фамилия)


Программа одобрена на заседании кафедры № 2

«05» февраля 2025 г, протокол № 7/24-25

Заведующий кафедрой № 2

д.ф.-м.н.,проф.

(уч. степень, звание)


(подпись, дата)

05.02.2025

В.Г. Фарафонов

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе

доц.,к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)


(подпись, дата)

05.02.2025

Н.Ю. Ефремов

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Алгоритмизация и программирование» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 20.03.01 «Техносферная безопасность» направленности «Инжиниринг и цифровизация систем обеспечения безопасности техносферы». 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»

УК-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»

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.

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-1.3.2 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.2 владеть навыками системного подхода для решения поставленных задач
Универсальные компетенции	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3.1 знать виды ресурсов и ограничения для решения поставленных задач УК-2.3.3 знать возможности и ограничения применения цифровых инструментов для решения поставленных задач УК-2.В.2 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений

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)	27	27
Самостоятельная работа, всего (час)	66	66
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: ** кандидатский экзамен

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				18
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				20

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		28
Итого в семестре:	17		34		66
Итого	17	0	34	0	66

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. Файловый ввод/вывод данных. Работа со сложными структурами данных. Создание файла исходных данных.

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	2		3
2	Ветвящийся вычислительный процесс	4		3
3	Математическая модель для обработки числовой последовательности	4		3
4	Обработка числовой последовательности	4		3
5	Обработка массивов данных	4		3
6	Обработка массивов данных с использованием модульного принципа программирования	4		3
7	Файловый ввод/вывод данных	4		
8	Работа со сложными структурами данных	4		3
9	Создание файла исходных данных	4		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)	36	36
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	12	12
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	18	18

Всего:	66	66
--------	----	----

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)
004.4 А 45	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.	5
004.4 К 36	Б.В. Керниган. Язык программирования С = The C programming language: пер. с англ. / Б. В. Керниган, Д. Ритчи. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. и др.: Вильямс, 2016. - 288 с.	10
004.4 К 59	С.Л. Козенко. Алгоритмизация вычислительных задач: учебное пособие. – СПб, ГУАП, 2016. – 75 с.	19
004.43 Г 15	В.А. Галанина, С.Л. Козенко. Основы программирования: практикум: в 3-х ч., ч.1.– СПб, ГУАП, 2022.–52 с.	5
004.4 К 59	С.Л. Козенко, Л.А. Решетов. Алгоритмизация и программирование: практикум. СПб, ГУАП, 2023. – 60 с.	5
004.42 Г 15	В.А. Галанина, С.Л. Козенко. Основы программирования: практикум: в 3-х ч., ч.2.– СПб, ГУАП, 2023.–52 с.	5

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://info.net.edusite.ru/p17aa1.html	Информатика +++
http://www.intuit.ru/	Интуит (национальный открытый университет)
http://e.lanbook.com/books	Доступ в ЭБС «Лань» осуществляется по договору № 695-7 от 30.11.2011
http://znanium.com/bookread	Доступ в ЭБС «ZNANIUM» осуществляется по договору № 186-ЭБС от 08.02.2012
http://pro.guap.ru	Личный кабинет, LMS

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
1	Операционная система Windows
2	Компилятор Dev C++
3	Компилятор Visual Studio Community
4	Пакет Microsoft Office

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
	Не предусмотрено

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	Лекционная аудитория	
2	Мультимедийная лекционная аудитория	

3	Дисплейный класс	
---	------------------	--

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; Экзаменационные билеты; Задачи; Тесты.

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

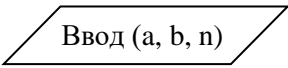
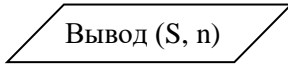
Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«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.
«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.

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-1.3.2
2.	Поясните, что такое сообщение?	УК-1.3.2
3.	Дайте определение понятию «Данные»	УК-1.3.2
4.	Ответьте на вопрос: «Для чего предназначена информационная система?»	УК-1.3.2
5.	Ответьте на вопрос: «Что представляют собой информационные ресурсы с точки зрения использования ЭВМ?»	УК-1.3.2 УК-2.3.1
6.	Дайте определение понятию «Сбор информации»	УК-1.3.2
7.	Дайте определение понятию «Регистрация информации»	УК-1.3.2
8.	Ответьте на вопрос: «Что такое обработка информации?»	УК-1.3.2
9.	Назовите основные операции в измерительно-вычислительных информационных процессах	УК-1.3.2
10.	Назовите основные операции в логико-управленческих информационных процессах	УК-1.3.2
11.	Назовите основные операции в лингвистических информационных процессах	УК-1.3.2
12.	Поясните, к чему сводятся основные операции в интеллектуальных информационных процессах?	УК-1.3.2
13.	Ответьте на вопрос: «Что такое активные источники информации?»	УК-1.3.2
14.	Ответьте на вопрос: «Что является пассивными источниками информации?»	УК-1.3.2
15.	Поясните, как осуществляется процесс получения данных от непрерывных источников информации?	УК-1.3.2 УК-2.3.1
16.	Поясните, как осуществляется процесс получения данных от дискретных источников информации?	УК-1.3.2 УК-2.3.1
17.	Ответьте на вопрос: «Для чего предназначены носители информации?»	УК-1.3.2
18.	Раскройте понятие несанкционированный доступ к информации.	УК-1.У.1 УК-1.У.2 УК-2.3.1
19.	Укажите, чему равна минимальная единица измерения количества информации?	УК-1.3.2
20.	Решите задачу по переводу данных из одной единицы хранения в другую с демонстрацией решения.	УК-1.У.1 УК-1.В.2
21.	Закончите определение: «Изучением знаков и знаковых систем занимается наука – ...»	УК-1.3.2
22.	Назовите основные разделы семиотики	УК-1.3.2
23.	Поясните, чем занимается раздел семиотики «Семантика»?	УК-1.У.1
24.	Поясните, чем занимается раздел семиотики «Прагматика»?	УК-1.У.1
25.	Дайте описание критерия ценности информации I_c , предложенного А. А. Харкевичем и М. М. Бонгардом, через изменение	УК-1.У.2 УК-1.В.2

	вероятности достижения цели, реализации какой-либо задачи при получении дополнительной информации/	
26.	Укажите, что является ядром любой системы программирования?	УК-2.3.1 УК-2.3.3
27.	Закончите определение: «Алгоритм – это строго определённая ...»	УК-2.3.1 УК-2.3.3
28.	Назовите вид алгоритма, в котором все действия выполняются последовательно друг за другом	УК-2.3.1 УК-2.3.3
29.	Назовите вид алгоритма, в котором есть проверка условия, в результате которой обеспечивается переход на один из возможных вариантов решения	УК-2.3.1 УК-2.3.3
30.	Назовите вид алгоритма, в котором предусматривается многократное повторение одной и той же последовательности действий	УК-2.3.1 УК-2.3.3
31.	Дайте определение разветвляющегося процесса	УК-2.3.1 УК-2.3.3
32.	Дайте определение циклического процесса	УК-2.3.1 УК-2.3.3
33.	Дайте определение итерационного процесса	УК-2.3.1 УК-2.3.3
34.	Укажите, как в соответствии с ГОСТ называется блок, отображающий начало/конец схемы алгоритма?	УК-2.3.1 УК-2.3.3
35.	Укажите, как в соответствии с ГОСТ называется блок, отображающий операции ввода/вывода в схеме алгоритма?	УК-2.3.1 УК-2.3.3
36.	Укажите, как в соответствии с ГОСТ называется блок, отображающий операцию проверки условия в схеме алгоритма?	УК-2.3.1 УК-2.3.3
37.	Приведите название геометрической фигуры, используемой для отображения в схемах алгоритмов операции проверки условия?	УК-2.3.1 УК-2.3.3
38.	Приведите название геометрической фигуры, используемой для отображения в схемах алгоритмов операций ввода/вывода?	УК-2.3.1 УК-2.3.3
39.	Назовите некоторые способы поиска экстремальных значений среди нескольких величин	УК-2.3.3 УК-2.В.2
40.	Определите количество пар в последовательности из 6 элементов для поиска экстремума методом попарного сравнения	УК-2.3.3 УК-2.В.2
41.	Определите количество операций проверки условия для поиска экстремального значения среди N величин методом предположения с последующими проверками. Дайте пояснения	УК-2.3.3 УК-2.В.2
42.	Приведите название файла, в который записывается результат компиляции программы?	УК-2.3.3
43.	Ответьте на вопрос: «Как называется функция, которая всегда используется в программах на языке C/C++?»	УК-2.3.3
44.	Ответьте на вопрос: «Отличаются ли имена переменных <i>Alfa</i> и <i>alfa</i> , в программах на языке C/C++ и почему?»	УК-2.3.3
45.	Напишите названия функций форматированного ввода/вывода в языке C/C++	УК-2.3.3
46.	Назовите виды операторов цикла в C/C++	УК-2.3.3
47.	Поясните, для чего нужны операторы <i>break</i> и <i>continue</i> в C/C++ ?	УК-2.3.3
48.	Укажите, с какого значения начинается порядковая нумерация элементов массивов в C/C++ ?	УК-2.3.3

49.	<p>В схеме алгоритма присутствует блок «Решение» (ввод 2-х вещественных значений и одного целого – n). Представьте реализацию блока в программе на языке C/C++</p> 	УК-2.3.3 УК-2.В.2
50.	<p>В схеме алгоритма присутствует блок «Решение» (вывод одного вещественного значения и одного целого – n). Представьте пример реализации блока в программе на языке C/C++</p> 	УК-2.3.3 УК-2.В.2
51.	Приведите фрагмент программы поиска <i>max</i> из 3-х величин <i>a, b, c</i> методом попарного сравнения	УК-2.3.3 УК-2.В.2
52.	Приведите фрагмент программы поиска <i>min</i> из 3-х величин <i>a, b, c</i> методом предположения с последующими проверками	УК-2.3.3 УК-2.В.2

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
1.	<p>Дайте определение информации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Информация – это любые сведения 2. Информация – это совокупность значений некоторых величин 3. Информация – это новые сведения о состоянии и свойствах объекта, явления или процесса 4. Информация – это поток данных для обработки 	УК-1.3.2
2.	<p>Укажите, что представляют собой информационные ресурсы с точки зрения использования ЭВМ?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Всё, что угодно 2. Набор сведений 3. Реестр данных об объекте 4. Базы данных и базы знаний 	УК-1.3.2 УК-2.3.1 УК-2.3.3
3.	<p>Дайте определение понятию «Сбор информации»?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Занесение информации на носитель 2. Это любые действия с информацией, не приводящие к её изменению 3. Это любые действия с информацией, приводящие к её изменению 	УК-1.3.2 УК-1.У.1 УК-1.У.2

	4. Всё вышеперечисленное	
4.	<p>Назовите основные операции в измерительно-вычислительных информационных процессах</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Занесение данных на носитель 2. Измерительные и вычислительные 3. Логические преобразования 4. Перевод с одного языка на другой 	УК-1.3.2
5.	<p>Назовите, что такое активные источники информации?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биологические системы 2. Датчики 3. Вычислительные системы 4. Всё вышеперечисленное 	УК-1.3.2
6.	<p>Укажите существующие виды источников информации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Непрерывные 2. Переменные 3. Дискретные 4. Волнообразные 	УК-1.3.2 УК-1.У.1 УК-1.У.2
7.	<p>Укажите, чему равна минимальная единица измерения количества информации?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1 бит 2. 1 байт 3. 32 бит 4. Значение не фиксировано 	УК-1.В.2 УК-2.В.2
8.	<p>Определите, сколько бит содержится в 2 килобайтах?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2048 2. 16384 3. 16000 4. 32768 	УК-1.В.2 УК-2.В.2
9.	<p>Назовите, какой раздел семиотики занимается смысловым содержанием информации?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Синтаксис 2. Семантика 3. Прагматика 4. Лингвистика 	УК-1.3.2
10.	<p>Назовите, какой раздел семиотики занимается оценкой степени полезности информации?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Семантика 2. Синтаксис 3. Прагматика 4. Инкапсуляция 	УК-1.3.2
11.	<p>Выберите правильный вариант ответа.</p> <p>В критерии ценности информации $I_{ц}$, где $I_{ц} = \log_2 \left(\frac{p_1}{p_0} \right)$, предложенного А. А. Харкевичем и М. М. Бонгардом, полученная информация является ценной (полезной), если</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Полученная информация не изменяет вероятности достижения цели ($p_1 = p_0$), то $I_{ц} = 0$. 2. Полученная информация может изменять ситуацию в худшую сторону, т.е. уменьшать вероятность достижения цели ($p_1 < p_0$), то $I_{ц} < 0$. 	УК-1.У.2 УК-1.В.2

	<p>3. Полученная информация может изменять положение дела в лучшую сторону, т.е. увеличивать вероятность достижения цели ($p_1 > p_0$), то $I_{ц} > 0$.</p> <p>4. Всё вышеперечисленное не верно.</p>	
12.	<p>Назовите вид алгоритма, в котором все действия выполняются последовательно друг за другом</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Последовательный 2. Циклический 3. Параллельный 4. Линейный 	<p>УК-2.3.1 УК-2.3.3</p>
13.	<p>Назовите вид алгоритма, в котором предусматривается многократное повторение одной и той же последовательности действий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Циклический 2. Разветвляющийся 3. Множественный 4. Многократный 	<p>УК-2.3.1 УК-2.3.3</p>
14.	<p>Ответьте на вопрос: «Как в соответствии с ГОСТ называется блок, отображающий операции ввода/вывода в схеме алгоритма?»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Терминатор 2. Решение 3. Данные 4. Процесс 	<p>УК-2.3.1 УК-2.3.3</p>
15.	<p>Ответьте на вопрос: «Какая геометрическая фигура используется для отображения в схемах алгоритмов операций ввода/вывода?»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ромб 2. Параллелограмм 3. Прямоугольник 4. Треугольник 	<p>УК-2.3.1 УК-2.3.3</p>
16.	<p>Ответьте на вопрос: «Как называется файл, в который записывается результат компиляции программы?»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Текстовый 2. Двоичный 3. Исполняемый 4. Объектный 	<p>УК-2.3.1 УК-2.3.3</p>
17.	<p>Определите, какое количество пар в последовательности из 6 элементов необходимо использовать для поиска экстремума методом попарного сравнения?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 6 2. 12 3. 15 4. 18 	<p>УК-2.3.1 УК-2.3.3</p>
18.	<p>Определите, какое количество операций проверки условия требуется для поиска экстремального значения среди N величин методом предположения с последующими проверками?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. N 2. N-1 3. N+1 4. 2N 	<p>УК-2.3.1 УК-2.3.3</p>
19.	<p>Укажите, как в языке C/C++ записывается десятичный логарифм?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. lg() 2. ln() 	<p>УК-2.3.1 УК-2.3.3</p>

	3. log() 4. log10()	
20.	Укажите, как записывается функция форматированного ввода в языке C/C++? 1. scan() 2. print() 3. printf() 4. scanf()	УК-2.3.1 УК-2.3.3
21.	Укажите, как записывается функция форматированного вывода в языке C/C++? 1. scan() 2. print() 3. printf() 4. scanf()	УК-2.3.1 УК-2.3.3
22.	Укажите, как записывается оператор цикла с параметром? 1. for 2. do ... while 3. switch 4. while	УК-2.3.1 УК-2.3.3
23.	Укажите, как записывается оператор цикла с предусловием? 1. for 2. do ... while 3. switch 4. while	УК-2.3.1 УК-2.3.3
24.	Укажите, как записывается оператор цикла с постусловием? 1. for 2. do ... while 3. switch 4. while	УК-2.3.1 УК-2.3.3
25.	Поясните, для чего нужен оператор break ? 1. Завершает выполнение оператора switch 2. Осуществляет выход из программы 3. Завершает цикл, в котором он записан 4. Осуществляет переход в конец цикла, после чего осуществляется новая итерация	УК-2.3.1 УК-2.3.3
26.	Ответьте на вопрос: «С какого значения начинается порядковая нумерация элементов массивов в C/C++ ?» 1. С единицы 2. С любого, даже отрицательного 3. С нуля 4. С любого положительного	УК-2.3.1 УК-2.3.3
27.	Дан вещественный массив A ₁₁ . Укажите правильную запись в C/C++ 1. char A[11]; 2. float A(11); 3. float A[11]; 4. float A{11};	УК-2.3.1 УК-2.3.3
28.	Дан целочисленный массив B _{3×5} . Укажите правильную запись в C/C++ 1. int B[3,5]; 2. int B[15]; 3. int B[3][5];	УК-2.3.1 УК-2.3.3

	4. float B[3][5];			
29.	Необходимо осуществить форматированный ввод трёх целочисленных значений a, b, c. Укажите правильную запись. 1. scanf(“%i,%i,%i”; &a, &b, &c); 2. scanf(“%i%i%i”, &a, &b, &c); 3. scanf(“%i%i%i”, a, b, c); 4. scanf(“%f%f%f”, &a, &b, &c);	УК-2.3.1 УК-2.3.3		
30.	Необходимо осуществить форматированный вывод с комментариями двух вещественных значений S и d, причём каждое в новой строке. Укажите правильную запись. 1. printf(“\n S=%f при d=%f”, S, d); 2. printf(“\n S=%i \n при d=%i”, S, d); 3. printf(“\n S=%f \n при d=%f”, &S, &d); 4. printf(“\n S=%f \n при d=%f”, S, d);	УК-2.3.1 УК-2.3.3		
УК-1				
1.	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. <u>Укажите, что представляют собой информационные ресурсы с точки зрения использования ЭВМ?</u> 1. Всё, что угодно 2. Набор сведений 3. Реестр данных об объекте 4. Базы данных и базы знаний			
2.	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. <u>Укажите существующие виды источников информации</u> 1. Непрерывные 2. Переменные 3. Дискретные 4. Волнообразные			
3.	Задание закрытого типа на установление соответствия. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.			
	<table><tr><td>1. Понятие информации 2. Сбор информации 3. Регистрация информации 4. Обработка информации</td><td>a) это любые действия с информацией, приводящие к изменению её смыслового содержания, ценности или секретности b) это занесение информации на любого вида носитель в форме, понятной человеку или ЭВМ c) это новые сведения о состоянии и</td></tr></table>	1. Понятие информации 2. Сбор информации 3. Регистрация информации 4. Обработка информации	a) это любые действия с информацией, приводящие к изменению её смыслового содержания, ценности или секретности b) это занесение информации на любого вида носитель в форме, понятной человеку или ЭВМ c) это новые сведения о состоянии и	
1. Понятие информации 2. Сбор информации 3. Регистрация информации 4. Обработка информации	a) это любые действия с информацией, приводящие к изменению её смыслового содержания, ценности или секретности b) это занесение информации на любого вида носитель в форме, понятной человеку или ЭВМ c) это новые сведения о состоянии и			

	<div><div></div><div><p>свойствах объекта, явления или процесса</p><p>d) это любые действия с информацией, не приводящие к изменению её смыслового содержания, ценности или секретности</p></div></div>											
4.	<p>Задание закрытого типа на установление последовательности</p> <p><u>Расставьте в правом столбце номера в порядке определений к вопросу «Дайте определение, что такое носители информации?»</u></p> <table><tr><th>Определение</th><th>Порядковый номер</th></tr><tr><td>1. сигналов (информации)</td><td></td></tr><tr><td>2. носители информации в общем случае – это физические</td><td></td></tr><tr><td>3. используемые при записи для сохранения в них или на их поверхности</td><td></td></tr><tr><td>4. (материальные) объекты (например, устройства)</td><td></td></tr></table>	Определение	Порядковый номер	1. сигналов (информации)		2. носители информации в общем случае – это физические		3. используемые при записи для сохранения в них или на их поверхности		4. (материальные) объекты (например, устройства)		
Определение	Порядковый номер											
1. сигналов (информации)												
2. носители информации в общем случае – это физические												
3. используемые при записи для сохранения в них или на их поверхности												
4. (материальные) объекты (например, устройства)												
5.	<p>Задание открытого типа с развернутым ответом.</p> <p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p><u>Назовите основные разделы семиотики</u></p>											
	УК-2											
1.	<p>Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора.</p> <p>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</p> <p><u>Назовите вид алгоритма, в котором все действия выполняются последовательно друг за другом</u></p> <p>1. Последовательный</p> <p>2. Циклический</p> <p>3. Параллельный</p> <p>4. Линейный</p>											
2.	<p>Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора.</p> <p>Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.</p>											

	<p><u>Поясните, для чего нужен оператор break ?</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Завершает выполнение оператора switch2. Осуществляет выход из программы3. Завершает цикл, в котором он записан4. Осуществляет переход в конец цикла, после чего осуществляется новая итерация					
3.	<p>Задание закрытого типа на установление соответствия.</p> <p>Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</p> <table><tr><td><ol style="list-style-type: none">1. Линейный алгоритм2. Ветвящийся (разветвляющийся) алгоритм3. Циклический алгоритм4. Рекурсивный алгоритм5. Вероятностный алгоритм</td><td><ol style="list-style-type: none">a) это тип алгоритма, в котором некоторые действия выполняются или не выполняются в зависимости от некоторых условия. Условий может быть несколько, они могут комбинироваться друг с другом;b) это тип алгоритма, в котором действия зависит не только от входных данных, но и от некоторых случайных величин. К таким алгоритмам, например, относятся известные алгоритмы Лас-Вегас и Монте-Карло.c) это алгоритм, который вызывает сам себя, но с другими входными данными. Известный пример рекурсивного алгоритма – расчет чисел Фибоначчи;d) это тип алгоритма, в котором действия выполняются последовательно друг за другом, причём каждое действие начинается после того, как закончится предыдущее. Они не переставляются местами, не повторяются, выполняются при любых условиях;e) это тип алгоритма, в котором действия выполняются повторно некоторое количество раз. Число повторений может быть фиксированным или зависеть от некоторого условия</td></tr></table>	<ol style="list-style-type: none">1. Линейный алгоритм2. Ветвящийся (разветвляющийся) алгоритм3. Циклический алгоритм4. Рекурсивный алгоритм5. Вероятностный алгоритм	<ol style="list-style-type: none">a) это тип алгоритма, в котором некоторые действия выполняются или не выполняются в зависимости от некоторых условия. Условий может быть несколько, они могут комбинироваться друг с другом;b) это тип алгоритма, в котором действия зависит не только от входных данных, но и от некоторых случайных величин. К таким алгоритмам, например, относятся известные алгоритмы Лас-Вегас и Монте-Карло.c) это алгоритм, который вызывает сам себя, но с другими входными данными. Известный пример рекурсивного алгоритма – расчет чисел Фибоначчи;d) это тип алгоритма, в котором действия выполняются последовательно друг за другом, причём каждое действие начинается после того, как закончится предыдущее. Они не переставляются местами, не повторяются, выполняются при любых условиях;e) это тип алгоритма, в котором действия выполняются повторно некоторое количество раз. Число повторений может быть фиксированным или зависеть от некоторого условия			
<ol style="list-style-type: none">1. Линейный алгоритм2. Ветвящийся (разветвляющийся) алгоритм3. Циклический алгоритм4. Рекурсивный алгоритм5. Вероятностный алгоритм	<ol style="list-style-type: none">a) это тип алгоритма, в котором некоторые действия выполняются или не выполняются в зависимости от некоторых условия. Условий может быть несколько, они могут комбинироваться друг с другом;b) это тип алгоритма, в котором действия зависит не только от входных данных, но и от некоторых случайных величин. К таким алгоритмам, например, относятся известные алгоритмы Лас-Вегас и Монте-Карло.c) это алгоритм, который вызывает сам себя, но с другими входными данными. Известный пример рекурсивного алгоритма – расчет чисел Фибоначчи;d) это тип алгоритма, в котором действия выполняются последовательно друг за другом, причём каждое действие начинается после того, как закончится предыдущее. Они не переставляются местами, не повторяются, выполняются при любых условиях;e) это тип алгоритма, в котором действия выполняются повторно некоторое количество раз. Число повторений может быть фиксированным или зависеть от некоторого условия					
4.	<p>Задание закрытого типа на установление последовательности</p> <p><u>Расставьте в правом столбце номера в порядке определений к вопросу: «Алгоритм – это ...?»</u></p> <table><tr><th>Определение</th><th>Порядковый номер</th></tr><tr><td>1. гарантирующая</td><td></td></tr></table>	Определение	Порядковый номер	1. гарантирующая		
Определение	Порядковый номер					
1. гарантирующая						

	2. строго определённая процедура		
	3. за конечное число шагов		
	4. получение результата		
5.	Задание открытого типа с развернутым ответом. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. <u>Дайте определение циклического процесса</u>		

Примечание. Система оценивания тестовых заданий:

1. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

2. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

3. Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца). Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

4. Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

5. Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов.

Ключи правильных ответов на вопросы, приведённые в таблице 18, размещены в Приложении к РПД.

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.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

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;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

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, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения

дисциплины. Вопросы к текущему контролю выкладываются в личном кабинете за неделю до его проведения.

Результаты, полученные обучающимися при проведении текущего контроля, учитываются при проведении промежуточной аттестации по дисциплине.

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». К экзамену допускаются обучающиеся, успешно выполнившие все лабораторные работы.

Система оценок при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «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 студентов и аспирантов, обучающихся по образовательным программам высшего образования в ГУАП».

https://docs.guap.ru/guap/2020/sto_smk-3-76.pdf

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