

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

Кафедра № 2

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

д.э.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

В.В. Окрепилов

(инициалы, фамилия)



(подпись)

« 22 » июня 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Алгоритмизация и программирование»

(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	27.05.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Метрологическое обеспечение вооружения и военной техники
Наименование направленности	Метрологическое обеспечение космических средств
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург – 2023

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

С.Л. Козенко

(инициалы, фамилия)

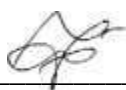
Программа одобрена на заседании кафедры № 2

« 22 » июня 2023 г, протокол № 12/21-23

Заведующий кафедрой № 2

д.ф.-м.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

В.Г. Фарафонов

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 27.05.02(04)

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

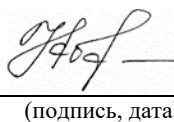
Р.Н. Целмс

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе

доц., к.ф.-м.н.

(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

Ю.А. Новикова

(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Алгоритмизация и программирование» входит в образовательную программу высшего образования – программу специалитета по направлению подготовки/ специальности 27.05.02 «Метрологическое обеспечение вооружения и военной техники» направленности «Метрологическое обеспечение космических средств». Дисциплина реализуется кафедрой «№2».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий»

УК-3 «Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели»

УК-6 «Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни»

ОПК-3 «Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности»

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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3.3 знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы для решения задач/проблем профессиональной деятельности УК-1.У.2 уметь воспринимать, анализировать, сохранять и передавать информацию с использованием цифровых средств УК-1.В.2 владеть навыками использования алгоритмов и цифровых средств, предназначенных для анализа информации и данных
Универсальные компетенции	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3.1 знать основы групповой динамики, теории лидерства и стили руководства, стратегии социального взаимодействия УК-3.У.1 уметь выбирать оптимальную стратегию взаимодействия в команде для достижения поставленной цели, в том числе с применением технологий цифровой коммуникации УК-3.В.1 владеть навыками эффективного социального взаимодействия
Универсальные компетенции	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и	УК-6.3.1 знать основные виды деятельности человека, способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки и самообразования, в том числе возможности и ограничения образования с применением цифровых технологий УК-6.У.1 уметь определять и реализовывать приоритеты

	образования в течение всей жизни	собственной деятельности на основе самооценки УК-6.В.1 владеть навыками совершенствования собственной деятельности на основе самооценки, самоконтроля, в том числе с использованием цифровых средств
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	ОПК-3.3.1 знать тенденции изменения современных информационных технологий и программного обеспечения в профессиональной деятельности ОПК-3.У.1 уметь решать задачи профессиональной деятельности с использованием программного обеспечения и современных информационных технологий на предприятии, с учетом профилактики возникновения компьютерных инцидентов ОПК-3.В.1 владеть навыками пользователя в области программирования с соблюдением требований информационной безопасности и защиты от несанкционированного доступа

## 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
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	4/ 144	4/ 144
<b>Из них часов практической подготовки</b>		
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	51	51
<b>в том числе:</b>		
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
<b>Самостоятельная работа</b> , всего (час)	66	66
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> 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)
<b>Семестр 2</b>					
<b>Введение</b>					
<b>Раздел 1. Основные понятия информации и информационных технологий</b>					
Тема 1.1. Общие сведения. Классификация информационных процессов	3				18
Тема 1.2. Источники и носители информации					
Тема 1.3. Достоверность и актуальность полученной информации					
Тема 1.4. Количественная и качественная оценки информации					
<b>Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования</b>					
Тема 2.1. Понятие алгоритма. Виды алгоритмов. Условные обозначения в схемах алгоритмов	5				20
Тема 2.2. Примеры построения схем алгоритмов					
Тема 2.3. Основные возможности языка С/С++					
Тема 2.4. Примеры программ на языке С/С++					
<b>Раздел 3. Алгоритмизация и программирование типовых вычислительных задач</b>					
Тема 3.1. Линейный вычислительный процесс	9		34		28
Тема 3.2. Ветвящийся вычислительный процесс					
Тема 3.3. Циклический вычислительный процесс					
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	<b>Основные понятия информации и информационных технологий.</b> Основные понятия информации и информационных технологий. Классификация информационных процессов. Источники и носители информации. Достоверность и актуальность полученной информации. Количественная и качественная оценки информации.
2	<b>Основы алгоритмизации и программирования.</b> Понятие алгоритма. Виды алгоритмов. Условные обозначения в схемах алгоритмов. Примеры построения схем алгоритмов. Основные возможности языка C/C++. Примеры составления программ.
3	<b>Алгоритмизация и программирование типовых вычислительных задач.</b> 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. Работа со сложными структурами данных. Создание файла исходных данных. Работа со сложными структурами данных с использованием файловых структур.

#### 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	4		3
3	Математическая модель для обработки числовой последовательности	2		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	Работа со сложными структурами данных	4		3
8	Создание файла исходных данных	4		3
9	Работа со сложными структурами данных с использованием файловых структур	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 / URL адрес	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 К 59	С.Л. Козенко, В.А. Галанина. Информатика: практикум: в 4-х ч., ч.2.– СПб, ГУАП, 2019.– 59 с.	5
004 К 59	С.Л. Козенко, В.А. Галанина. Информатика: практикум: в 4-х ч., ч.3.– СПб, ГУАП, 2020.– 63 с.	5
004 К 59	С.Л. Козенко, В.А. Галанина. Информатика: практикум: в 4-х ч., ч.4.– СПб, ГУАП, 2021.– 73 с.	5
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

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
<a href="http://info.net.edusite.ru/p17aa1.html">http://info.net.edusite.ru/p17aa1.html</a>	Информатика +++
<a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>	Интуит (национальный открытый университет)

<a href="http://e.lanbook.com/books">http://e.lanbook.com/books</a>	Доступ в ЭБС «Лань» осуществляется по договору № 695-7 от 30.11.2011
<a href="http://znanium.com/bookread">http://znanium.com/bookread</a>	Доступ в ЭБС «ZNANIUM» осуществляется по договору № 186-ЭБС от 08.02.2012
<a href="http://pro.guar.ru">http://pro.guar.ru</a>	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"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

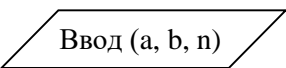
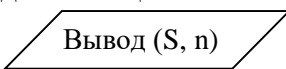
10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

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-1.3.3
2.	Что такое сообщение?	УК-1.3.3
3.	Дайте определение понятию «Данные»	УК-1.3.3
4.	Для чего предназначена информационная система?	УК-1.3.3

5.	Что представляют собой информационные ресурсы с точки зрения использования ЭВМ?	УК-1.3.3
6.	Что такое «Сбор информации»?	УК-1.У.2
7.	Что означает понятие «Регистрация информации»?	УК-1.У.2
8.	Что такое «Обработка информации»?	УК-1.У.2
9.	Назовите основные операции в измерительно-вычислительных информационных процессах	УК-6.3.1
10.	Укажите основные операции в логико-управленческих информационных процессах	УК-6.3.1
11.	Назовите основные операции в лингвистических информационных процессах	УК-6.3.1
12.	К чему сводятся основные операции в интеллектуальных информационных процессах?	УК-6.3.1
13.	Что такое активные источники информации?	УК-6.3.1
14.	Что является пассивными источниками информации?	УК-6.3.1
15.	Как осуществляется процесс получения данных от непрерывных источников информации?	УК-1.У.2
16.	Как осуществляется процесс получения данных от дискретных источников информации?	УК-1.У.2
17.	Для чего предназначены носители информации?	ОПК-3.3.1
18.	Раскройте понятие несанкционированный доступ к информации.	ОПК-3.У.1
19.	Чему равна минимальная единица измерения количества информации?	УК-1.У.2
20.	Задача по переводу данных из одной единицы хранения в другую с демонстрацией решения.	УК-6.У.1 УК-6.В.1
21.	Изучением знаков и знаковых систем занимается наука – ...	УК-1.3.3
22.	Назовите основные разделы семиотики	УК-1.3.3
23.	Чем занимается раздел семиотики «Семантика»?	УК-1.3.3
24.	Чем занимается раздел семиотики «Прагматика»?	УК-1.3.3
25.	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/	УК-6.У.1 УК-6.В.1
26.	Ядром любой системы программирования является ...	ОПК-3.3.1
27.	Закончите определение: «Алгоритм – это строго определённая ...»	ОПК-3.3.1
28.	Назовите вид алгоритма, в котором все действия выполняются последовательно друг за другом	ОПК-3.3.1
29.	Назовите вид алгоритма, в котором есть проверка условия, в результате которой обеспечивается переход на один из возможных вариантов решения	ОПК-3.3.1
30.	Назовите вид алгоритма, в котором предусматривается многократное повторение одной и той же последовательности действий	ОПК-3.3.1
31.	Дайте определение разветвляющегося процесса	ОПК-3.3.1
32.	Дайте определение циклического процесса	ОПК-3.3.1
33.	Дайте определение итерационного процесса	ОПК-3.3.1

34.	Как в соответствии с ГОСТ называется блок, отображающий начало/конец схемы алгоритма?	ОПК-3.3.1
35.	Как в соответствии с ГОСТ называется блок, отображающий операции ввода/вывода в схеме алгоритма?	ОПК-3.3.1
36.	Как в соответствии с ГОСТ называется блок, отображающий операцию проверки условия в схеме алгоритма?	ОПК-3.3.1
37.	Какая геометрическая фигура используется для отображения в схемах алгоритмов операции проверки условия?	ОПК-3.3.1
38.	Какая геометрическая фигура используется для отображения в схемах алгоритмов операций ввода/вывода?	ОПК-3.3.1
39.	Назовите некоторые способы поиска экстремальных значений среди нескольких величин	ОПК-3.У.1
40.	Определите количество пар в последовательности из 6 элементов для поиска экстремума методом попарного сравнения	УК-1.В.2 ОПК-3.У.1
41.	Определите количество операций проверки условия для поиска экстремального значения среди N величин методом предположения с последующими проверками. Дайте пояснения	УК-1.В.2 ОПК-3.У.1
42.	Как называется файл, в который записывается результат компиляции программы?	ОПК-3.3.1
43.	Как называется функция, которая всегда используется в программах на языке C/C++ ?	ОПК-3.3.1
44.	Отличаются ли имена переменных <i>Alfa</i> и <i>alfa</i> , в программах на языке C/C++ и почему?	ОПК-3.У.1
45.	Напишите названия функций форматированного ввода/вывода в языке C/C++	ОПК-3.У.1
46.	Назовите виды операторов цикла в C/C++	ОПК-3.У.1
47.	Для чего нужны операторы <i>break</i> и <i>continue</i> в C/C++ ?	ОПК-3.У.1
48.	С какого значения начинается порядковая нумерация элементов массивов в C/C++ ?	ОПК-3.У.1
49.	В схеме алгоритма присутствует блок «Решение» (ввод 2-х вещественных значений и одного целого – n). Представьте реализацию блока в программе на языке C/C++ 	ОПК-3.В.1
50.	В схеме алгоритма присутствует блок «Решение» (вывод одного вещественного значения и одного целого – n). Представьте пример реализации блока в программе на языке C/C++ 	ОПК-3.В.1
51.	Приведите фрагмент программы поиска <i>max</i> из 3-х величин <i>a</i> , <i>b</i> , <i>c</i> методом попарного сравнения	ОПК-3.В.1
52.	Приведите фрагмент программы поиска <i>min</i> из 3-х величин <i>a</i> , <i>b</i> , <i>c</i> методом предположения с последующими проверками	ОПК-3.В.1
53.	Охарактеризуйте возможности организации совместной работы распределенных команд с помощью Miro.com и Figma.com	УК-3.3.1
54.	Зарегистрируйтесь в сервисе Miro ( <a href="https://miro.com/">https://miro.com/</a> ). Пригласите студентов своей учебной группы к участию в коллективном решении задачи по информатике на Ваше усмотрение	УК-3.У.1 УК-3.В.1
55.	Дайте краткую характеристику системы дистанционного обучения ГУАП	УК-3.У.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
1.	<p>Дайте определение информации</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Информация – это любые сведения</li> <li>2. Информация – это совокупность значений некоторых величин</li> <li>3. Информация – это новые сведения об объекте, явлении или процессе</li> <li>4. Информация – это поток данных для обработки</li> </ol>	УК-1.3.3
2.	<p>Что представляют собой информационные ресурсы с точки зрения использования ЭВМ?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Всё, что угодно</li> <li>2. Набор сведений</li> <li>3. Реестр данных об объекте</li> <li>4. Базы данных и базы знаний</li> </ol>	УК-1.3.3
3.	<p>Что означает понятие «Сбор информации»?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Занесение информации на носитель</li> <li>2. Это любые действия с информацией, не приводящие к её изменению</li> <li>3. Это любые действия с информацией, приводящие к её изменению</li> <li>4. Всё вышеперечисленное</li> </ol>	УК-1.У.2
4.	<p>Назовите основные операции в измерительно-вычислительных информационных процессах</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Занесение данных на носитель</li> <li>2. Измерительные и вычислительные</li> <li>3. Логические преобразования</li> <li>4. Перевод с одного языка на другой</li> </ol>	УК-6.3.1
5.	<p>Что такое активные источники информации?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Биологические системы</li> <li>2. Датчики</li> <li>3. Вычислительные системы</li> <li>4. Всё вышеперечисленное</li> </ol>	УК-6.3.1
6.	<p>Укажите все виды источников информации</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Непрерывные</li> <li>2. Дискретные</li> </ol>	УК-6.3.1

	3. Непрерывные и дискретные 4. Непрерывные, дискретные, волнообразные	
7.	Чему равна минимальная единица измерения количества информации? 1. 1 бит 2. 1 байт 3. 32 бит 4. Значение не фиксировано	УК-1.У.2
8.	Сколько бит содержится в 2 килобайтах? 1. 2048 2. 16384 3. 16000 4. 32768	УК-6.У.1 УК-6.В.1
9.	Какой раздел семиотики занимается смысловым содержанием информации? 1. Синтаксис 2. Семантика 3. Прагматика 4. Лингвистика	УК-1.3.3
10.	Какой раздел семиотики занимается оценкой степени полезности информации? 1. Семантика 2. Синтаксис 3. Прагматика 4. Инкапсуляция	УК-1.3.3
11.	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 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 $I_{ц} < 0$ . 3. Полученная информация может изменять положение дела в лучшую сторону, т.е. увеличивать вероятность достижения цели ( $p_1 > p_0$ ), то $I_{ц} > 0$ . 4. Всё вышеперечисленное не верно.	УК-6.У.1 УК-6.В.1
12.	Назовите вид алгоритма, в котором все действия выполняются последовательно друг за другом 1. Последовательный 2. Циклический 3. Параллельный 4. Линейный	ОПК-3.3.1
13.	Назовите вид алгоритма, в котором предусматривается многократное повторение одной и той же последовательности действий 1. Циклический 2. Разветвляющийся 3. Множественный 4. Многократный	ОПК-3.3.1

14.	<p>Как в соответствии с ГОСТ называется блок, отображающий операции ввода/вывода в схеме алгоритма?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Терминатор</li> <li>2. Решение</li> <li>3. Данные</li> <li>4. Процесс</li> </ol>	ОПК-3.3.1
15.	<p>Какая геометрическая фигура используется для отображения в схемах алгоритмов операций ввода/вывода?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ромб</li> <li>2. Параллелограмм</li> <li>3. Прямоугольник</li> <li>4. Треугольник</li> </ol>	ОПК-3.3.1
16.	<p>Как называется файл, в который записывается результат компиляции программы?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Текстовый</li> <li>2. Двоичный</li> <li>3. Исполняемый</li> <li>4. Объектный</li> </ol>	ОПК-3.3.1
17.	<p>Какое количество пар в последовательности из 6 элементов необходимо использовать для поиска экстремума методом попарного сравнения?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 6</li> <li>2. 12</li> <li>3. 15</li> <li>4. 18</li> </ol>	УК-1.В.2 ОПК-3.У.1
18.	<p>Какое количество операций проверки условия требуется для поиска экстремального значения среди <math>N</math> величин методом предположения с последующими проверками?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>N</math></li> <li>2. <math>N-1</math></li> <li>3. <math>N+1</math></li> <li>4. <math>2N</math></li> </ol>	УК-1.В.2 ОПК-3.У.1
19.	<p>Как в языке C/C++ записывается десятичный логарифм?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\lg()</math></li> <li>2. <math>\ln()</math></li> <li>3. <math>\log()</math></li> <li>4. <math>\log_{10}()</math></li> </ol>	ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1
20.	<p>Как записывается функция форматированного ввода в языке C/C++?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\text{scan}()</math></li> <li>2. <math>\text{print}()</math></li> <li>3. <math>\text{printf}()</math></li> <li>4. <math>\text{scanf}()</math></li> </ol>	ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1
21.	<p>Как записывается функция форматированного вывода в языке C/C++?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\text{scan}()</math></li> <li>2. <math>\text{print}()</math></li> <li>3. <math>\text{printf}()</math></li> <li>4. <math>\text{scanf}()</math></li> </ol>	ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1
22.	<p>Как записывается оператор цикла с параметром?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\text{for}</math></li> <li>2. <math>\text{do ... while}</math></li> </ol>	ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1



	3. switch 4. while	
23.	Как записывается оператор цикла с предусловием? 1. for 2. do ... while 3. switch 4. while	ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1
24.	Как записывается оператор цикла с постусловием? 1. for 2. do ... while 3. switch 4. while	ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1
25.	Для чего нужен оператор break ? 1. Осуществляет выход из функции 2. Осуществляет выход из программы 3. Завершает цикл, в котором он записан 4. Осуществляет переход в конец цикла, после чего осуществляется новая итерация	ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1
26.	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	ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1
27.	Дан вещественный массив A <sub>11</sub> . Укажите правильную запись в C/C++ 1. char A[11]; 2. float A(11); 3. float A[11]; 4. float A{11};	ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1
28.	Дан целый массив B <sub>3×5</sub> . Укажите правильную запись в C/C++ 1. float B[3,5]; 2. float B[15]; 3. float B[3][5]; 4. float B{3}{5};	ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1
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);	ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1
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);	ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1
31.	Что такое Miro? 1. Почтовый клиент 2. Интерактивная онлайн-доска 3. Офисный пакет	УК-3.3.1 УК-3.У.1

	4. Всё вышеперечисленное	
32.	Как осуществляется вход в Личный кабинет обучающегося в ГУАП? 1. По логину 2. По логину и паролю 3. С помощью команды операционной системы 4. По номеру телефона	УК-3.У.1 УК-3.В.1

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены 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.

Текущий контроль проверки освоения студентами дисциплины осуществляется два раза в семестр – в первой и второй половине семестра. Вопросы к текущему контролю выкладываются в личном кабинете за неделю до его проведения.

Результаты, полученные студентами при проведении текущего контроля будут учитываться при проведении итоговой аттестации.

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».

Система оценок при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации осуществляется 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».

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