

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
компьютерных технологий

«14» 16 2021 г.

Григорьев Я.Ю.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Алгоритмические языки программирования»


Направление подготовки	09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы	Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
Квалификация выпускника	Магистр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
1	1	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет	Кафедра «Проектирование, управление и разработка информационных систем»

Разработчик рабочей программы:


Доцент, Кандидат технических наук

 Гордин С.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

Кафедра «Проектирование, управление и разработка информационных систем»

 Тихомиров В.А.

## 1 Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Алгоритмические языки программирования» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации №918 19.09.2017, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Информационное и программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» по направлению 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника".

Практическая подготовка реализуется на основе:

Профессионального стандарта 06.017 «Руководитель разработки программного обеспечения» Обобщенная трудовая функция А- Непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения

Профессионального стандарта 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий» Обобщенная трудовая функция D - Разработка стратегии тестирования и управление процессом тестирования

Профессионального стандарта 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем» Обобщенная трудовая функция: F - Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения.

Задачи дисциплины	Дать представление студентам о процедурном программировании с использованием языка C++. Познакомить студентов со способами организации данных.
Основные разделы / темы дисциплины	Базовые средства языка C++ Модульное программирование Введение в организацию данных

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Алгоритмические языки программирования» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программ-ные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1. Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач ОПК-2.2.	Знать алгоритмические языки программирования Уметь составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы Владеть навыками про-

	<p>Умеет обосновывать выбор современных ин-формационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач ОПК-2.3.</p> <p>Владеет навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	граммирования, отладки и тестирования программ
--	---	--

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Алгоритмические языки программирования» изучается на 1 курсе, 1 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Алгоритмические языки программирования», будут востребованы при изучении последующих дисциплин: «Интеллектуальные системы».

Дисциплина «Алгоритмические языки программирования» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся активной гражданской позиции, уважения к правам и свободам человека, знания правовых основ и законов, воспитание чувства ответственности или умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает творчество, профессиональные умения или творчески развитой личности, системы осознанных знаний, ответственности за выполнение учебно-производственных заданий и т.д.

### 4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 з.е., 108 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	64
<b>В том числе:</b>	

<b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	32
<b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	32
<b>Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа</b> , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	44
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет	0

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы**

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<b>Тема 1. Базовые средства языка</b> Состав языка. Типы данных. Структура программы. Описание переменных. Простейшие средства ввода-вывода. Выражения. Преобразования базовых типов. Основные операторы. Составные типы данных в стиле C	16	-	16	16
<b>Тема 2. Модульное программирование</b> Функции в C++. Функции библиотеки языка C. Директивы препроцессора. Области действия и пространства имен.	8	-	8	16
<b>Тема 3. Введение в организацию данных</b> Абстрактные структуры данных. Динамические структуры данных.	8	-	8	12
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	32	-	32	44

## 6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	16
Подготовка к занятиям семинарского типа	16
Подготовка и оформление РГР	12
	44

## 7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1 Основная литература

1 Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++ : учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 512 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-58199-0699-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1172261> (дата обращения: 01.09.2020). - Режим доступа: по подписке.

### 8.2 Дополнительная литература

1 Павловская, Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / Т. А. Павловская. - СПб. : Питер, 2010; 2003; 2001. - 460 с.

2 Павловская, Т.А. C/C++. C/ C++. Программирование на языке высокого уровня. Структурное программирование: учеб. пособие для вузов: практикум / Т.А. Павловская, Ю.А. Щупак. — СПб.: Питер, 2003 — 238 с. : ил.- (Серия «Учебное пособие»)

### 8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Методические указания к выполнению индивидуальных заданий приведены в пособии [2] из списка дополнительной литературы (раздел 8.2); теоретический материал в учебнике [1, Часть 1] из списка дополнительной литературы (раздел 8.2).

#### 8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор ЕП 44 № 003/10 эбс ИКЗ 191272700076927030100100120016311000 от 17 апреля 2019 г.

2 Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП44 № 001/9 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 191272700076927030100100090016311000 от 27 марта 2019 г.

3 Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU. Договор № ЕП 44 № 004/13 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 91272700076927030100100150016311000 от 15 апреля 2019 г.

4 Информационно-справочные системы «Кодекс»/ «Техэксперт». Соглашение о сотрудничестве № 25/19 от 31 мая 2019 г.

#### 8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1 Справочник по стандартной библиотеке C++ [Электронный ресурс] / Colin Robertson, Mike Blome, Gordon Hogenson, Saisang Cai. Дата обновления: 04.11.2016. - Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/cpp/standard-library/cpp-standard-library-reference>, свободный. - Загл. с экрана. Яз. англ.

2 Boost C++ Libraries [Электронный ресурс] / Copyright Beman Dawes, David Abrahams, 1998-2005. Copyright Rene Rivera 2004-2007. Дата обновления: 14.08.2020. - Режим доступа: <https://www.boost.org>, свободный. - Загл. с экрана. Яз. англ.

#### 8.6 Лицензионное программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 5 - Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a>
Visual Studio Community 2019 и более поздние версии	Visual Studio Community может использовать неограниченное число пользователей в организации в следующих случаях: в учебных аудиториях, для научных исследований или участия в проектах с открытым кодом.

### 9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом иписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

#### 9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традицион-

ные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практически-ми) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

## **9.2 Занятия лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

## **9.3 Занятия семинарского типа**

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

## **9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;



- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

### 9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

## 10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### 10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Таблица 6 — Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
313-5	Учебная лаборатория ФКТ	20 персональных ЭВМ, каждая из которых оснащена процессором Intel(R) Core (TM) i5- и оперативной памятью 8ГБ. Операционная система - Windows 10.

## 10.2 Технические и электронные средства обучения

### Лекционные занятия.

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Для реализации дисциплины подготовлены следующие презентации:

Тема 1. Базовые средства языка

Тема 2. Модульное программирование

Тема 3. Введение в организацию данных

### Лабораторные занятия.

Для лабораторных занятий используется аудитория №313-5, оснащенная оборудованием, указанным в табл. 6.

### Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ:

- читальный зал НТБ КнАГУ;
- компьютерные классы (ауд. 313 корпус № 5).

## 11 Иные сведения

### Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### по дисциплине

#### «Алгоритмические языки программирования»

Направление подготовки	09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы	Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
Квалификация выпускника	Магистр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
1	2	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет	Кафедра «Проектирование, управление и разработка информационных систем»

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1. Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач ОПК-2.2. Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач ОПК-2.3. Владеет навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Знать алгоритмические языки программирования Уметь составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы Владеть навыками программирования, отладки и тестирования программ

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тема 1. Базовые средства языка	ОПК-2	Задание 1. Линейные программы Задание 2. Разветвляющиеся вычислительные процессы Задание 3. Организация циклов Задание 4. Одномерные массивы Задание 5. Двумер-	Способен разрабатывать линейные программы. Способен разрабатывать программы с использованием операторов ветвления. Способен использовать операторы цикла. Способен использовать одномерные массивы.

		<p>ные массивы Задание 6. Строки и файлы Задание 7. Структуры Задание 8. Указатели Расчетно-графическая работа</p>	<p>Способен использовать двумерные массивы. Способен решать задачи обработки строк. Способен пользоваться составными типами данных. Способен использовать указатели для динамического распределения па-</p>
Тема 2. Модульное программирование	ОПК-2	<p>Задание 9. Простейшие функции Задание 10. Функции и файлы Задание 11. Перегрузка функций Задание 12. Шаблоны функций Задание 13. Модульное программирование Расчетно-графическая работ</p>	<p>Способен применять функции для обеспечения программных интерфейсов. Способен применять перегрузку функций для обеспечения программных интерфейсов. Способен применять шаблоны функций для обеспечения программных интерфейсов. Способен разбивать программу на модули.</p>
Тема 3. Введение в организацию данных	ОПК-2	<p>Задание 14. Динамические структуры данных Задание 15. Разработка оконного Приложения для Windows Расчетно-графическая работа</p>	<p>Способен реализовывать и использовать динамические структуры данных. Способен создать приложение с графическим интерфейсом пользователя с использованием технологии WIN API.</p>

## **2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме Зачет</i>				
1	Задание 1 «Линейные программы»	1 неделя	5	0 баллов - задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла - задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла - задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов - задание выполнено без недочетов и
2	Задание 2 «Разветвляющиеся вычислительные процессы»	2 неделя	5	0 баллов - задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла - задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла - задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов - задание выполнено без недочетов и в срок
3	Задание 3 «Организация циклов»	3 неделя	5	0 баллов - задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла - задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла - задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов - задание выполнено без недочетов и в срок

	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
4	Задание 4 «Одномерные массивы»	4 неделя	5	0 баллов - задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла - задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла - задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов - задание выполнено без недочетов и в срок
5	Задание 5 «Двумерные массивы»	5 неделя	5	0 баллов - задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла - задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла - задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов - задание выполнено без недочетов и в срок
6	Задание 6 «Строки и файлы»	6 неделя	5	0 баллов - задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла - задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла - задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов - задание выполнено без недочетов и в срок
7	Задание 7 «Структуры»	7 неделя	8	0 баллов - задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла - задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла - задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов - задание выполнено без недочетов и в срок



	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
8	Задание 8 «Указатели»	8 неделя	5	0 баллов - задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла - задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла - задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов - задание выполнено без недочетов и в срок
9	Задание 9 «Простейшие функции»	9 неделя	5	0 баллов - задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла - задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла - задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов - задание выполнено без недочетов и в срок
10	Задание 10 «Функции и файлы»	10 неделя	5	0 баллов - задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла - задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла - задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов - задание выполнено без недочетов и в срок

	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
11	Задание 11 «Перегрузка функций»	11 неделя	5	0 баллов - задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла - задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла - задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов - задание выполнено без недочетов и в срок
12	Задание 12 «Шаблоны функций»	12 неделя	5	0 баллов - задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла - задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла - задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов - задание выполнено без недочетов и в срок
13	Задание 13 «Модульное программирование»	13 неделя	5	0 баллов - задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла - задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла - задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов - задание выполнено без недочетов и в срок
14	Задание 14 «Динамические структуры данных»	14 неделя	5	0 баллов - задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла - задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла - задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов - задание выполнено без недочетов и в срок

	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
15	Задание 15 «Разработка оконного приложения для Windows»	15 неделя	5	0 баллов - задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла - задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла - задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов - задание выполнено без недочетов и в срок
16	Расчетно-графическая работа	16 неделя	25	5 баллов - задание выполнено с недочетами и не в срок 15 баллов - задание выполнено без недочетов и не в срок 25 баллов - задание выполнено без недочетов и в срок
<b>ИТОГО:</b>		-	100 баллов	-
<b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b> Пороговый (минимальный) уровень для аттестации в форме зачета – 75 % от максимально возможной суммы баллов				

### 3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

#### 3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

**Задание 1.** Написать программу расчета по двум формулам. Предварительно подготовить тестовые примеры.

1. Вариант 1

$$z1 = 2 \sin^2(3\alpha - 2\alpha) \cos^2(5\alpha + 2\alpha),$$

$$z2 = \frac{1}{4} - \frac{1}{4} \sin \left( \frac{5n - 8\alpha}{2} \right).$$

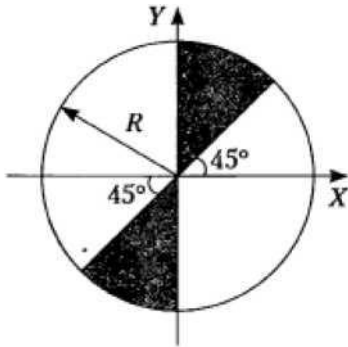
2. Вариант 2

$$z1 = \cos \alpha + \sin \alpha + \cos 3\alpha + \sin 3\alpha,$$

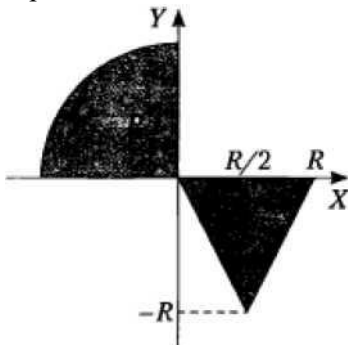
$$z2 = 2^2 \cos \alpha \cdot \sin \alpha - 2\alpha.$$

**Задание 2.** Написать программу, определяющую попадание точки с определенными координатами в заданную плоскую область. Значения координат вводить с клавиатуры. Результат работы программы вывести в виде текстового сообщения

Вариант 1

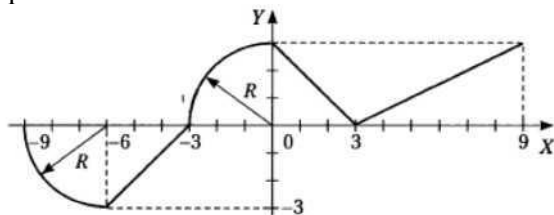


Вариант 2

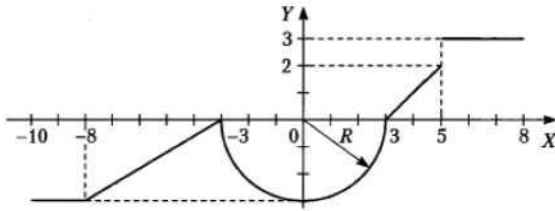


**Задание 3.** Разработать программу, вычисления значения функции, заданной графически. Результаты вывести на экран в виде таблицы на интервале от  $x_{нач}$  до  $x_{кон}$  с шагом  $dx$ . Значения  $x_{нач}$  до  $x_{кон}$  с шагом  $dx$  получить от пользователя.

Вариант 1



Вариант 2



**Задание 4.** Разработать программу обработки одномерного массива вещественных величин. Размерность массива задать именованной константой.

Вариант 1

1. Найти сумму отрицательных элементов массива.
2. Найти произведение элементов массива, расположенных между максимальным и минимальным элементами.
3. Упорядочить элементы массива по возрастанию.

Вариант 2

1. Найти сумму положительных элементов массива.
2. Найти произведение элементов массива, расположенных между максимальным по модулю и минимальным по модулю элементами.
3. Упорядочить элементы массива по убыванию.

**Задание 5.** Разработать программу обработки двумерного массива.

Вариант 1

Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить:

- 1) количество строк, не содержащих ни одного нулевого элемента;
- 2) максимальное из чисел, встречающихся в заданной матрице более одного раза.

Вариант 2

Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить:

- 1) количество столбцов, не содержащих ни одного нулевого элемента;
- 2) характеристикой строки целочисленной матрицы назовем сумму ее положительных четных элементов. Переставляя строки заданной матрицы, располагать их в соответствии с ростом характеристик.

**Задание 6.** Разработать программу обработки текстового файла с использованием строк в стиле C и символов.

Вариант 1

Написать программу, которая считывает из текстового файла три предложения и выводит их в обратном порядке.

Вариант 2

Написать программу, которая считывает текст из файла и выводит на экран только предложения, содержащие введенное с клавиатуры слово.

**Задание 7.** Описать структуру с заданным именем и полями. Разработать программу, обрабатывающую массив таких структур указанным способом.

Вариант 1

Описать структуру с именем STUDENT, содержащую следующие поля: фамилия и инициалы; номер группы; успеваемость (массив из пяти элементов). Написать программу, выполняющую следующие действия:

- ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из пяти структур типа STUDENT; записи должны быть упорядочены по возрастанию номера группы;
- вывод на дисплей фамилий и номеров групп для всех студентов, включенных в массив, если средний балл студента больше 4.0;
- если таких студентов нет, вывести соответствующее сообщение.

Вариант 2

Описать структуру с именем STUDENT, содержащую следующие поля: фамилия и инициалы;

номер группы; успеваемость (массив из пяти элементов). Написать программу, выполняющую следующие действия:

- ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из пяти структур типа STUDENT; записи должны быть упорядочены по возрастанию среднего балла;
- вывод на дисплей фамилий и номеров групп для всех студентов, имеющих оценки и 5;
- если таких студентов нет, вывести соответствующее сообщение.

**Задание 8.** Выполнить задания 4, 5, 6, 7 используя динамическое выделение памяти.

**Задание 9.** Выполнить задания 4, 5 оформив каждый пункт задания в виде функции. Все необходимые данные для функций должны передаваться им в качестве параметров. Использование глобальных переменных в функциях не допускается.

**Задание 10.** Написать функцию записи в бинарный файл данных предложенной структуры. Написать функцию, извлекающую из файла данные предложенной структуры.

Привести пример программы, создающей файл с данными (данные вводятся с клавиатуры) и выводящей на экран запрошенные записи.

Для хранения данных о планшетах описать структуру с именем TABLET, содержащую следующие поля: бренд, операционная система, название, разрешение экрана, диагональ экрана, цена, наличие модуля сотовой связи, наличие клавиатуры, оперативная память, встроенная память.

Вариант 1

- вывести записи о планшетах определенного бренда;
- вывести записи о планшетах не превышающих заданной цены.

Вариант 2

- вывести записи о планшетах с определенной операционной системой;
- вывести записи о планшетах с диагональю экрана не менее заданной.

**Задание 11.** Выполнить задания 4, 5 оформив каждый пункт задания в виде перегруженных функций. Все необходимые данные для функций должны передаваться им в качестве параметров. Использование глобальных переменных в функциях не допускается. Привести примеры программ, использующих перегрузку для типов int, float и double.

**Задание 12.** Выполнить задания 4, 5 оформив каждый пункт задания в виде шаблона функции. Все необходимые данные для функций должны передаваться им в качестве параметров. Использование глобальных переменных в функциях не допускается. Привести примеры программ, использующих эти шаблоны для типов int, float и double.

**Задание 13.** Выполнить задание 10, разместив описание структуры в заголовочном файле, а определения функций и главную функцию программы - в двух отдельных файлах. Реализовать хранение описанных функций в динамически подключаемой библиотеке (dll) и продемонстрировать её использование.

**Задание 14.** Решить задачу, с применением наиболее подходящей динамической структуры данных. Разработать программу, демонстрирующую применение выбранной структуры данных для решения задач заданной предметной области.

Вариант 1

Составить программу, которая содержит динамическую информацию о наличии автобусов в автобусном парке. Сведения о каждом автобусе включают номер автобуса, фамилию, инициалы водителя и номер маршрута. Программа должна обеспечивать:

- начальное формирование данных обо всех автобусах в парке в виде списка;
- добавление и удаление автобусов;
- по запросу выдаются сведения об автобусах, находящихся в парке, или об автобусах, находящихся на маршруте.

Вариант 2

Составить программу, которая содержит текущую информацию о книгах в библиотеке. Сведения о книгах включают: номер УДК; фамилию и инициалы автора; название; год издания; количество

экземпляров данной книги в библиотеке.

Программа должна обеспечивать:

- начальное формирование данных о книгах в виде двоичного дерева;
- добавление и удаление книг;
- по запросу выдаются сведения о наличии книг в библиотеке, упорядоченные по годам издания.

**Задание 15.** Разработать оконное приложение для Windows с применением технологии WIN API, демонстрирующее результаты задания 1. Значения для расчета передавать через параметры командной строки или считывать из файла.

### Расчетно-графическая работа

1. Выполнить верификацию и тестирование кода, полученного в ходе текущей аттестации при выполнении индивидуальных заданий, путем проведения тестовых запусков программ на заранее подготовленных наборах данных.

2. Описать решения индивидуальных заданий полученные в ходе прохождения текущей аттестации в соответствии с требованиями единой системы программной документации (ЕСПД) и РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления».

Структурными элементами данной работы должны быть:

- титульный лист;
- текст всех заданий (в соответствии с вариантом);
- содержание;
- введение
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Во введении дается краткое описание изучаемой дисциплины, которой посвящена данная работа, а также приводится обзор выполненной работы.

Каждое выполненное индивидуальное задание оформляется отдельным разделом основной части отчета. Каждый раздел включает теоретические сведения по теме раздела с обязательным указанием ссылок на источники информации, в случае её заимствования. Обязательными подразделами каждого отчета являются «Описание программы», «Текст программы», «Программа и методика испытаний». Требования к содержанию подразделов приведены в таблице:

Вид программного документа	Содержание программного документа
Описание программы	Сведения о логической структуре и функционировании программы
Текст программы	Запись программы с необходимыми комментариями
Программа и методика испытаний	Требования, подлежащие проверке при испытании программы, а также порядок и методы их контроля

В заключении приводятся общие выводы и предложения, а также краткое описание проделанной работы; даются практические рекомендации. (1,5 - 2 страницы).

Список литературы состоит из нормативно-правовых актов, учебников и учебных пособий, научных статей, использованных в ходе выполнения индивидуального задания.

Приложения помещают после списка литературы в порядке их отсылки или обращения к ним в тексте. В качестве приложений рекомендуется предоставлять копии документов, бланков договоров, организационно-распорядительных документов, аналитических таблиц, иных документов, иллюстрирующих содержание основной части.

Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям, предъявляемым данными методическими указаниями. Защита отчетов организуется в форме собеседования.

