

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

компьютерных технологий

(наименование факультета)

Я. Ю. Григорьев

(подпись, ФИО)

« 28 » 05 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Языки программирования

Направление подготовки	<i>02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Технология программирования</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2021</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Зачет с оценкой</i>	<i>Кафедра ПУРИС Проектирование, управление и разработка информационных систем</i>

Разработчик рабочей программы:

Старший преподаватель

(должность, степень, ученое звание)



(подпись)

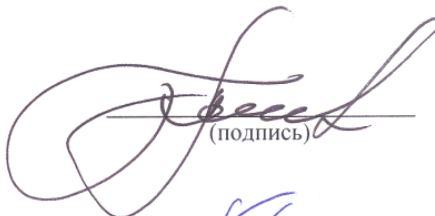
Александров С.Ю.

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ПУРИС

(наименование кафедры)



(подпись)

Тихомиров В.А.

(ФИО)

Заведующий выпускающей

кафедрой ПМ

(наименование кафедры)



(подпись)

Григорьева А.Л.

(ФИО)

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Языки программирования» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 №809, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Технология программирования» по направлению 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем.

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 планируемыми результатами образовательной программы

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

Таблица 1 – Компетенции и планируемые результаты обучения по дисциплине

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
Общепрофессиональные		
ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	ОПК-3.1 Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения ОПК-3.2 Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули ОПК-3.3 Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	Способен разрабатывать линейные программы. Способен разрабатывать программы с использованием операторов ветвления. Способен использовать операторы цикла. Способен использовать одномерные массивы. Способен использовать двумерные массивы. Способен решать задачи обработки строк. Способен пользоваться составными типами данных. Способен использовать указатели для динамического распределения памяти.

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-6 Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий	<p>ОПК-6.1. Знает изучаемый язык программирования, сетевые технологии, применение веб-технологий;</p> <p>ОПК-6.2. Умеет вести устную и письменную коммуникации на изучаемом языке.</p> <p>ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования методики педагогической деятельности.</p>	<p>Способен оформлять документацию на полученные решения.</p> <p>Способен осуществлять отладку полученных решений.</p> <p>Способен планировать и осуществлять тестирование полученных решений.</p>

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Языки программирования» изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин / практик:

- Информационные технологии;
- Линейная алгебра и аналитическая геометрия;
- Математический анализ.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Языки программирования», будут востребованы при изучении последующих дисциплин:

- Технологии и методы программирования;
- Программная инженерия;
- Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы));
- Информационно-коммуникационные технологии;
- Современные программные средства;
- Средства автоматизированных вычислений;
- Сети и телекоммуникации;
- Защита информации;
- Модели структур хранения данных;
- Математические модели дополненной реальности;
- Интернет технологии;
- Математические модели искусственного интеллекта;
- Операционные системы;
- Базы данных;
- Специализированное программное обеспечение;
- Имитационное моделирование;
- Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика);
- Производственная практика (преддипломная практика).

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
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	64
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	32
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	32
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа, вклю-	

Объем дисциплины	Всего академических часов
чающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	44
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет с оценкой	

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)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Тема 1. Базовые средства языка Состав языка. Типы данных. Структура программы. Описание переменных. Простейшие средства ввода-вывода. Выражения. Преобразования базовых типов. Основные операторы. Составные типы данных в стиле С	16	-	16	16
Тема 2. Модульное программирование Функции в С++. Функции библиотеки языка С. Директивы препроцессора. Области действия и пространства имен.	8	-	8	16
Тема 3. Введение в организацию данных Абстрактные структуры данных. Динамические структуры данных.	8	-	8	12
ИТОГО по дисциплине	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 С++ : 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 978-5-8199-0699-6. - 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. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / Т. А. Павловская. – СПб. : Питер, 2010; 2003; 2001. – 460 с.

2 Павловская, Т.А. С/С++. С/ С++. 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 С++ [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 С++ 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: https://www.openoffice.org/license.html
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 и расписанием 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. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) 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 СРЕДСТВ¹
по дисциплине

Языки программирования

Направление подготовки	<i>02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Технология программирования</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2021</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Зачет с оценкой</i>	<i>Кафедра ПУРИС Проектирование, управление и разработка информационных систем</i>

¹ В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и планируемые результаты обучения по дисциплине

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
Общепрофессиональные		
<p>ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения</p>	<p>ОПК-3.1 Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</p> <p>ОПК-3.2 Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</p> <p>ОПК-3.3 Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</p>	<p>Способен разрабатывать линейные программы.</p> <p>Способен разрабатывать программы с использованием операторов ветвления.</p> <p>Способен использовать операторы цикла.</p> <p>Способен использовать одномерные массивы.</p> <p>Способен использовать двумерные массивы.</p> <p>Способен решать задачи обработки строк.</p> <p>Способен пользоваться составными типами данных.</p> <p>Способен использовать указатели для динамического распределения памяти.</p>
<p>ОПК-6 Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ОПК-6.1. Знает изучаемый язык программирования, сетевые технологии, применение веб-технологий;</p> <p>ОПК-6.2. Умеет вести устную и письменную коммуникации на изучаемом языке.</p> <p>ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования методики педагогической деятельности.</p>	<p>Способен оформлять документацию на полученные решения.</p> <p>Способен осуществлять отладку полученных решений.</p> <p>Способен планировать и осуществлять тестирование полученных решений.</p>

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тема 1. Базовые средства языка	ОПК-3	Задание 1. Линейные программы Задание 2. Разветвляющиеся вычислительные процессы Задание 3. Организация циклов Задание 4. Одномерные массивы Задание 5. Двумерные массивы Задание 6. Строки и файлы Задание 7. Структуры Задание 8. Указатели Расчетно-графическая работа	Способен разрабатывать линейные программы. Способен разрабатывать программы с использованием операторов ветвления. Способен использовать операторы цикла. Способен использовать одномерные массивы. Способен использовать двумерные массивы. Способен решать задачи обработки строк. Способен пользоваться составными типами данных. Способен использовать указатели для динамического распределения па-

		та	мяти
Тема 2. Модульное программирование	ОПК-6	Задание 9. Простейшие функции Задание 10. Функции и файлы Задание 11. Перегрузка функций Задание 12. Шаблоны функций Задание 13. Модульное программирование Расчетно-графическая работа	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.
Тема 3. Введение в организацию данных	ОПК-6	Задание 14. Динамические структуры данных Задание 15. Разработка оконного приложения для Windows Расчетно-графическая работа	Способен реализовывать и использовать динамические структуры данных. Способен создать приложение с графическим интерфейсом пользователя с использованием технологии WIN API.

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
2 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме Зачет с оценкой</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 – зада-

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				ние выполнено без недочетов и в срок
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
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	5 неделя	5	0 баллов – зада-

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оцени- вания	Критерии оценивания
	«Двумерные массивы»			<p>ние 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</p>
6	Задание 6 «Строки и файлы»	6 неделя	5	<p>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</p>
7	Задание 7 «Структуры»	7 неделя	8	<p>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</p>
8	Задание 8 «Указатели»	8 неделя	5	<p>0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – зада-</p>

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оцени- вания	Критерии оценивания
				ние 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
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 – зада-

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				ние 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 – зада-

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				ние выполнено без недочетов и в срок
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
ИТОГО:		-	100 баллов	-
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)</p>				

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

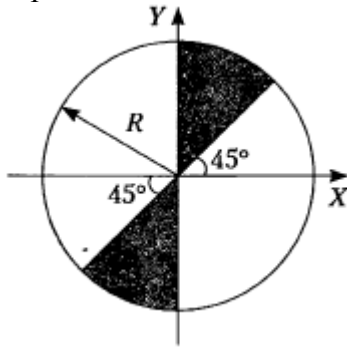
$$z1 = 2 \sin^2(3\pi - 2\alpha) \cos^2(5\pi + 2\alpha), \quad z2 = \frac{1}{4} - \frac{1}{4} \sin\left(\frac{5}{2}\pi - 8\alpha\right).$$

2. Вариант 2

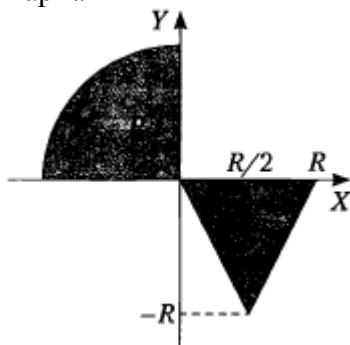
$$z1 = \cos \alpha + \sin \alpha + \cos 3\alpha + \sin 3\alpha, \quad z2 = 2\sqrt{2} \cos \alpha \cdot \sin\left(\frac{\pi}{4} - 2\alpha\right).$$

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

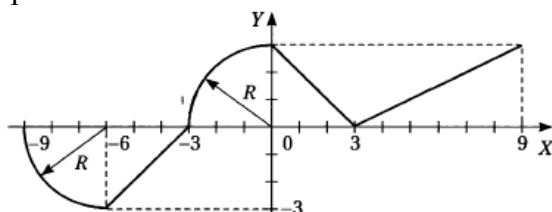


Вариант 2

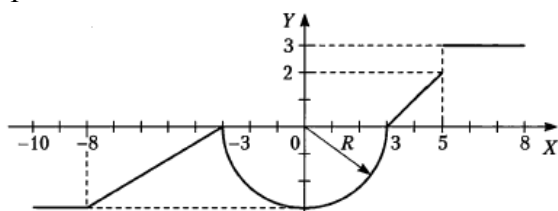


Задание 3. Разработать программу, вычисления значения функции, заданной графически. Результаты вывести на экран в виде таблицы на интервале от $x_{нач}$ до $x_{кон}$ с шагом dx . Значения $x_{нач}$ до $x_{кон}$ с шагом dx получить от пользователя.

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 на 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.

