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

Кафедра № 82

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательнойпрограммы

доц.,к.э.н.,доц.
(должность, уч. степень, звание)

Л.В. Рудакова
(инициалы, фамилия)

(подпись)

«27___» _июня_____ 2024__ г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы программирования»
(Наименование дисциплины)

Коднаправления подготовки/ специальности	38.03.05
Наименование направления подготовки/ специальности	Бизнес-информатика
Наименование направленности	Управление информационными ресурсами
Форма обучения	очная
Год приема	2024

Санкт-Петербург– 2024

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Проф. д.пед.н. (должность, уч. степень, звание) 19.06.2024 (подпись, дата) А.Г. Степанов (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 82

«20» _июня_____ 2024__ г, протокол № 11.

Заведующий кафедрой № 82

д.э.н.,доц. (уч. степень, звание) 20.06.2024 (подпись, дата) А.С. Будагов (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №8 по методической работе

доц.,к.э.н.,доц. (должность, уч. степень, звание) 20.06.2024 (подпись, дата) Л.В. Рудакова (инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Основы программирования» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 38.03.05 «Бизнес-информатика» направленности «Управление информационными ресурсами». Дисциплина реализуется кафедрой «№82».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-3 «Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формирования информационной культуры и имеет целью обучение студентов языку программирования C++, базовым методам программирования, способам применения современных вычислительных средств и программных систем в практической деятельности специалиста.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

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

Целью преподавания дисциплины является формирование у студента способности определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения, а также понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать достаточной информационной культурой и получить необходимые знания, умения и навыки в области программирования, языка С++, способов применения современных вычислительных средств и программных систем в практической деятельности выпускника.

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
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации	ОПК-3.З.1 знать основные процессы создания и использования программных продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий ОПК-3.У.1 уметь разрабатывать алгоритмы и программные продукты для практической реализации в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий ОПК-3.В.1 владеть навыками управления процессами создания и использования программных продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

– « Информационные технологии в профессиональной деятельности»,
– « Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»,

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

– «Основы создания веб-сайта»;
– «Проектирование информационных систем»;
– «Методы искусственного интеллекта в экономике»».

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
		№5
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	4/ 144
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	85	85
в том числе:		
лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	36	36
Самостоятельная работа, всего (час)	23	23
***Вид промежуточной аттестации*:** зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

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

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 5					
Раздел 1. Основы программирования Тема 1.1 Интегрированная среда программирования Visual C++ и основные приемы работы с ней	2	0	4	0	5
Тема 1.2. Операции и последовательно выполняющиеся операторы языка C++	8	0	8	0	5

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Раздел 2. Языки программирования Тема 2.1 Операторы языка С++, изменяющие последовательность выполнения операторов программы	8	0	16	0	5
Тема 2.2. Методы подготовки программы к выполнению, ее тестирования и отладки	8	0	0	0	5
Тема 2.3. Дополнительные возможности языка С++	8	17	6	0	3
Итого в семестре:	34	17	34	0	23
Итого	34	17	34	0	23

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	Раздел 1. Основы программирования Тема 1.1 Интегрированная среда программирования Visual C++ и основные приемы работы с ней Обозначения в алгоритмах. Общие сведения о языке программирования С++. Разновидности программ, создаваемых с помощью интегрированной среды программирования Visual C++. Начальный запуск интегрированной среды программирования Visual Studio C++ Создание проекта консольного приложения Win32. Выполнение команд процессором. Организация информации в памяти и типы данных. Кодирование информации в памяти.
1	Тема 1.2. Операции и последовательно выполняющиеся операторы языка С++ Идентификаторы и объявление переменных. Константы языка С++. Создание и использование массивов данных. Операции языка С++. Понятие оператора. Оператор присваивания. Ввод с клавиатуры и вывод на экран в языке С. Ввод с клавиатуры и вывод на экран в Visual C++. Выполнение арифметических операций и приведение данных.
2	Раздел 2. Языки программирования Тема 2.1 Операторы языка С++, изменяющие последовательность выполнения операторов программы Блок операторов и операторы continue и break. Условный оператор if. Оператор ветвления switch. Операторы циклов. Оператор while. Указатели. Функции. Создание и выполнение функций. Фактические и формальные параметры. Возврат значений из процедур и функций в вызывающую программу через список формальных параметров.
2	Тема 2.2. Методы подготовки программы к выполнению, ее тестирования и отладки Общая схема прохождения задачи. Ошибки этапов подготовки программы к выполнению. Ошибки этапа выполнения, автоматически определяемые процессором. Задача тестирования. Отладка и программные средства отладки.
2	Тема 2.3. Дополнительные возможности языка С++ Массивы, структуры, классы и объекты. Дружественные функции и классы. Инкапсуляция, наследование и полиморфизм.

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
Семестр 5					
1	Алгоритмы и их разработка		17	0	2
Всего			17	0	

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 5				
1	Лабораторная работа №1. Начальный запуск и использование консольного приложения Win32	4	0	1
2	Лабораторная работа №2. Базовые операции ввода-вывода C++	4	0	1
3	Лабораторная работа №3. Операции в базовой арифметике и преобразование типов данных	4	0	2
4	Лабораторная работа №4. Тестирование и отладка программы	4	0	2
5	Лабораторная работа №5. Оператор if	4	0	2
6	Лабораторная работа №6. Оператор switch	4	0	2
7	Лабораторная работа №7. Операторы цикла	6	0	2
8	Лабораторная работа №8. Создание и использование функций	4	0	2
Всего		34	0	

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 5, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	10	10
Курсовое проектирование (КП, КР)	0	0
Расчетно-графические задания (РГЗ)	0	0
Выполнение реферата (Р)	0	0
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	3	3
Домашнее задание (ДЗ)	0	0
Контрольные работы заочников (КРЗ)	0	0
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10

Всего:	23	23

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

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

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004.4 П 78	Программирование на Visual C++: учеб.-метод. пособие / под общ. ред. А. Г. Степанова. – СПб.: ГУАП, 2018. – 201 с.	9
004 О-29	Объектно-ориентированный анализ и программирование: методические указания по выполнению курсовой работы / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: А. Г. Степанов, В. М. Космачев, Н. В. Зуева. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2017. - 31 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 24 - 25 (14 назв.). - Б. ц. - Текст : непосредственный.	27
https://urait.ru/bcode/470281	Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 155 с.	
https://e.lanbook.com/book/176565	Иванова, С. М. Технологии программирования. Разработка приложений на языке C#: учебное пособие / С. М. Иванова, З. В. Ильиченкова. — Москва: РТУ МИРЭА, 2021. — 73 с.	
https://e.lanbook.com/book/176524	Лебедев, А. С. Технология параллельного программирования: учебно-методическое пособие / А. С. Лебедев, Ш. Г. Магомедов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2021. — 98 с.	
https://e.lanbook.com/book/147448	Резова, Н. Л. Технология программирования: учебное пособие / Н. Л. Резова, Г. Ш. Шкаберина. — Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2019. — 94 с.	
https://e.lanbook.com/book/165011	Згуральская, Е. Н. Технологии программирования : учебное пособие / Е. Н. Згуральская. — Ульяновск: УлГТУ, 2020. — 71 с.	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

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

URL адрес	Наименование
https://e.lanbook.com/	ЭБС Лань
https://urait.ru/	ЭБС ЮРАЙТ
https://pro.guap.ru/	ЭИОС ГУАП «Личный кабинет»
https://znanium.com/	Научно-образовательный портал Znanium!
https://lms.guap.ru/login/index.php	Система дистанционного обучения LMS ГУАП

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.	Microsoft Windows OS Договор №1303-3 от 30.12.2019
2.	Microsoft Office 2016 Договор №278 от 18.06.2020

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
1	КонсультантПлюс (https://www.consultant.ru/)
2	Научная электронная библиотека «eLIBRARY» (https://elibrary.ru/)

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).	

2	Учебная аудитории для проведения лабораторных занятий и занятий практического типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.	
3	Помещение для самостоятельной работы – Читальный зал ГУАП: специализированная мебель; WiFi с выходом в вычислительную сеть ГУАП и Интернет, обеспечивающий доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП и к подписным ресурсам: «Электронно-библиотечная система Znanium.com», «Издательство Лань. Электронно-библиотечная система», «Электронно-библиотечная система elibrary»	Читальный зал библиотеки; 21-17-кабинет курсового и дипломного проектирования
4	Учебная аудитории для проведения промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средствдля 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; 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»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов для экзамена	Код индикатора
Семестр 5		
1.	Зачем нужна операционная система?	ОПК-3.3.1
2.	Чем транслятор отличается от компилятора?	ОПК-3.3.1
3.	Что такое проект в Visual C++?	ОПК-3.3.1
4.	Что понимается под решением в Visual C++?	ОПК-3.3.1
5.	Чем языки высокого уровня отличаются от языков низкого уровня?	ОПК-3.3.1
6.	Какие виды консольных приложений вы знаете?	ОПК-3.3.1
7.	Как можно запустить интегрированную среду программирования Visual C++:	ОПК-3.3.1
8.	Что значит «машинно-независимая программа»?	ОПК-3.3.1
9.	Как в памяти машины кодируются целые числа?	ОПК-3.3.1
10.	Как в памяти машины кодируются вещественные числа?	ОПК-3.3.1
11.	Как в памяти машины кодируются символы?	ОПК-3.3.1
12.	Как преобразовать целое число в вещественное?	ОПК-3.3.1
13.	Как преобразовать вещественное число в целое?	ОПК-3.3.1
14.	Что понимается под мантиссой числа?	ОПК-3.3.1
15.	Что понимается под порядком числа?	ОПК-3.3.1
16.	Зачем нужен дополнительный код?	ОПК-3.3.1
17.	Что понимается под нормализованным представлением числа?	ОПК-3.3.1
18.	Зачем нужны манипуляторы?	ОПК-3.3.1
19.	В чем отличие принципа выполнения арифметических операций с целыми числами от операций с дробными числами?	ОПК-3.3.1
20.	Что понимается под приведением типа данных?	ОПК-3.3.1

№ п/п	Перечень вопросов для экзамена	Код индикатора
21.	Какой смысл диагностического сообщения компилятора ”warning =: преобразование ‘double’ в ‘int’, возможна потеря данных”?	ОПК-3.3.1
22.	В каких случаях требуется принудительное приведение числа к конкретному типу данных?	ОПК-3.3.1
23.	Что такое приоритет операции?	ОПК-3.3.1
24.	Как можно искусственно задать приоритет операции?	ОПК-3.3.1
25.	Перечислите действия, которые надо выполнить для выполнения операции сложения и вычитания двух дробных чисел	ОПК-3.3.1
26.	Перечислите действия, которые надо выполнить для выполнения операции умножения и деления двух дробных чисел	ОПК-3.3.1
27.	Поясните назначение справочной системы и правила ее использования	ОПК-3.3.1
28.	Объясните каков смысл диагностики ошибок этапа компиляции	ОПК-3.3.1
29.	Опишите как можно запустить интегрированную среду программирования Visual C++	ОПК-3.3.1
30.	Зачем нужны манипуляторы?	ОПК-3.3.1
31.	Опишите правила задания приоритета операции	ОПК-3.3.1
32.	Какие действия надо выполнить для выполнения операции сложения двух дробных чисел?	ОПК-3.3.1
33.	Какие действия надо выполнить для выполнения операции умножения двух дробных чисел?	ОПК-3.3.1
34.	Какие действия надо выполнить для выполнения операции вычитания двух дробных чисел?	ОПК-3.3.1
35.	Какие действия надо выполнить для выполнения операции деления двух дробных чисел?	ОПК-3.3.1
36.	Каков смысл ошибок этапа компиляции?	ОПК-3.3.1
37.	Поясните технологию отладки оператора вычисления выражения	ОПК-3.3.1
38.	Может ли выражение менять свое значение в процессе выполнения программы?	ОПК-3.3.1
39.	Что такое массив и как его можно использовать при программировании операций?	ОПК-3.3.1
40.	В чем заключается необходимость применения операторов цикла в программировании?	ОПК-3.3.1
41.	Чем цикл с предусловием отличается от цикла с постусловием?	ОПК-3.3.1
42.	Что понимается под бесконечным циклом?	ОПК-3.3.1
43.	Замените оператор цикла последовательной программой	ОПК-3.3.1
44.	Задайте последовательность операторов, которая должна выполняться в цикле	ОПК-3.3.1
45.	Чем цикл for отличается от цикла do?	ОПК-3.3.1
46.	Чем оператор отличается от операции?	ОПК-3.3.1
47.	Что понимается под термином «счетчик цикла»?	ОПК-3.3.1
48.	Что является аргументом оператора if?	ОПК-3.3.1

№ п/п	Перечень вопросов для экзамена	Код индикатора
49.	Задайте операции могут быть использованы для составления условия	ОПК-3.З.1
50.	Что является результатом вычисления условия?	ОПК-3.З.1
51.	Как задать последовательность операторов, которая должна быть выполнена в случае, когда условие ложно?	ОПК-3.З.1
52.	Что является аргументом функции?	ОПК-3.У.1
53.	Создайте объявление функции	ОПК-3.У.1
54.	Задайте определение функции	ОПК-3.У.1
55.	Как выглядит структура функции?	ОПК-3.У.1
56.	Для чего используется оператор return?	ОПК-3.У.1
57.	В чем различие формальных и фактических параметров?	ОПК-3.У.1
58.	Создайте вызов функции	ОПК-3.У.1
59.	Что понимается под локальными переменными функции?	ОПК-3.У.1
60.	Зачем нужны формальные параметры?	ОПК-3.У.1
61.	Что понимается под «вложенной» функцией?	ОПК-3.У.1
62.	Зачем нужны массивы?	ОПК-3.У.1
63.	Опишите технологию создания динамического массива	ОПК-3.У.1
64.	Чем структура отличается от массива?	ОПК-3.В.1
65.	Что входит в состав модуля класса?	ОПК-3.В.1
66.	Зачем нужны конструкторы и деструктор класса?	ОПК-3.В.1
67.	Чем отличаются области видимости переменных класса public, protected и private друг от друга?	ОПК-3.В.1
68.	Чем объект класса отличается от самого класса?	ОПК-3.В.1
69.	Что представляет собой наследование класса?	ОПК-3.В.1
70.	Что представляют собой дружественные функции класса?	ОПК-3.В.1
71.	Что такое полиморфизм и инкапсуляция и как они реализуется?	ОПК-3.В.1
72.	Как определить код символа, встречающегося в тексте?	ОПК-3.В.1
73.	Почему консольный вывод отображает символы с ошибками?	ОПК-3.В.1
74.	Что такое сцепление строк и как можно выполнить эту операцию?	ОПК-3.В.1
75.	Почему существует несколько вариантов консольного ввода?	ОПК-3.В.1
76.	В чем опасность начальных и концевых пробелов в строке?	ОПК-3.В.1
77.	Опишите технологию изменения текста в строке	ОПК-3.В.1
78.	Поясните как можно перевести текст из одного регистра в другой	ОПК-3.В.1
79.	Приведите варианты решения задачи замены символа в строке	ОПК-3.В.1
80.	Опишите алгоритм организации повторения слов в тексте	ОПК-3.В.1
81.	Выделите в тексте цифры и числа	ОПК-3.В.1

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

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

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

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены 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.	Прочитайте текст, выполните необходимые вычисления: Вычислите результат выполнения операции взятия модуля числа 56 по основанию 5 и введите его с клавиатуры.	УК-2.В.3
2.	Прочитайте текст и напишите ответ: Приведите названия одного или нескольких отечественных текстовых редакторов разрешенных к применению в Российской Федерации..	УК-2.В.3
3.	Прочитайте текст и напишите ответ: Приведите названия одной или нескольких программ для подготовки презентаций разрешенных к применению в Российской Федерации.	УК-2.В.3
4.	Прочитайте текст и выберите один или несколько ответов: Сделайте вывод о правильности оценки результатов проверки программы с помощью компьютерного теста: 1. Если тест нашел ошибку в проверяемой программе, то результат его работы положительный 2. Если тест не нашел ошибку в проверяемой программе, то результат его работы положительный 3. Если тест нашел ошибку в проверяемой программе, то результат его работы отрицательный 4. Если тест не нашел ошибку в проверяемой программе, то результат его работы отрицательный	ОПК-2.З.1
5.	Прочитайте текст и установите последовательность действий: Расставьте этапы разработки программного обеспечения в правильной последовательности: 1. тестирование; 2. разработка алгоритма; 3. набор текста; 4. разработка тестов; 5. компиляция; 6. редактирование связей; 7. отладка;	ОПК-2.У.1
6.	Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов Выявите из числа перечисленных операторов языка программирования операторы цикла. 1. break; 2. continue; 3. for; 4. while; 5. do while; 6. if;	ОПК-2.У.1

<table>
<tr><th>№ п/п</th><th>Примерный перечень вопросов для тестов</th><th>Код индикатора</th></tr>
<tr><td></td><td>7. return; .</td><td></td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов: При выполнении операций с целыми и дробными числами»:
1. Целое число можно преобразовать к неправильной дроби без потери точности;
2. Неправильную дробь можно преобразовать к целому числу без потери точности</td><td>ОПК-2.В.1</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие:
Поставьте в соответствие названию языка программирования тип его программной реализации
<table>
<tr><th>Название языка</th><th>Программная реализация</th></tr>
<tr><td>1. C;</td><td>a. Компилятор</td></tr>
<tr><td>2. C++;</td><td>b. Интерпретатор</td></tr>
<tr><td>3. Basic;</td><td></td></tr>
<tr><td>4. Python;</td><td></td></tr>
<tr><td>5. Pascal</td><td></td></tr>
</table></td><td>ОПК-7.З.1</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Прочитайте текст, предложите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов, Какие языки программирования специально предназначены для обработки больших данных.</td><td>ОПК-7.У.1</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Прочитайте текст, предложите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов, Поясните содержание термина Big Data</td><td>ОПК-7.В.1</td></tr>
</table>

Ключи правильных ответов на тестовые вопросы размещены в приложении к РПД.

Таблица 18.1 – Критерии оценивания тестирования

Тип задания	Критерии оценки
Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов
Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов

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

Инструкция по выполнению тестового задания находится в таблице 18.2.

Таблица 18.2 - Инструкция по выполнению тестового задания

№	Тип задания	Инструкция
1	Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце
2	Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность Запишите соответствующую последовательность букв слева направо
3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
5	Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

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 программирования;

– получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал сопровождается демонстрацией слайдов.

Структура предоставления лекционного материала:

– Презентация для лекций 1 семестра изучения дисциплины объемом _6,5 Мб 200 слайдов;

Презентации размещены на странице дисциплины в системе LMS. Все необходимы материалы размещены в личном кабинете учащегося https://lms.guap.ru/login/index.php.

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающейся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Требования к проведению практических занятий

Структурными элементами практического занятия являются: вводная часть, основная часть, заключительная часть.

Вводная часть обеспечивает подготовку студентов к выполнению заданий работы.

В ее состав входят:

– формулировка темы, целей и задач занятия;
– обоснование значимости темы для профессиональной подготовки;
– связь с другими разделами курса;
– изложение теоретических основ;
– разъяснение методов и приёмов выполнения заданий;
– требования к результату работы;
– инструктаж по технике безопасности;
– проверка готовности студентов;
– пробное выполнение заданий;
– указания по самоконтролю.

Основная часть предполагает самостоятельное выполнение заданий студентами. Она может сопровождаться:

– дополнительные разъяснения по ходу работы;
– устранение затруднений;
– текущий контроль и оценка результатов;
– поддержка работоспособности технических средств;

– ответы на вопросы студентов.

Заключительная часть содержит:

– подведение итогов занятия (анализ успехов и недочётов);
– оценка работы отдельных студентов;
– ответы на вопросы;
– рекомендации по устранению пробелов в знаниях и навыках;
– сбор отчётов для проверки;
– информация о подготовке к следующему занятию (включая список литературы).

Вводная и заключительная части практического занятия проводятся фронтально. Основная часть выполняется каждым студентом индивидуально.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

– закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
– развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
– овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
– выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
– обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине размещены, в том числе, на странице дисциплины в системе LMS. https://lms.guap.ru/login/index.php.

11.3. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используется материалы размещенные на странице дисциплины в системе LMS https://lms.guap.ru/login/index.php.

Оно содержит методические указания, задание и требования к проведению лабораторных работ, структуру и форму отчета о лабораторной работе, требования к оформлению отчета о лабораторной работе и контрольные вопросы.

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.

Выполнение лабораторных работ является обязательным для студента. Результаты выполнения работ оформляются в виде отчета, защищаются, утверждаются преподавателем и являются основанием для допуска студента к промежуточной аттестации в период экзаменационной сессии.

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

Методические указания для самостоятельной работы студентов находятся на странице дисциплины в LMS.

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

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

Основными методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся, являются источники из перечня печатных и электронных учебных изданий, указанных в таблице 8. Кроме этого, обучающийся может пользоваться электронными ресурсами, указанными в таблицах 9 и 11.

Выполнение самостоятельной работы является обязательным для студента. Результаты работы оформляются в виде отчета, утверждаются преподавателем и являются основанием для допуска студента к промежуточной аттестации в период экзаменационной сессии.

11.5. 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.

В течение семестра обучающиеся загружают в ЭИОС ГУАП отчётные материалы, в соответствии с установленными НПР требованиями и методами проведения ТКУ, а НПР оценивают загруженные материалы. Оценка, сделанная НПР, зарегистрированным под своим логином и паролем, является оценкой результатов ТКУ.

Контроль освоения теоретического материала проводится в форме компьютерного тестирования в конце каждого месяца изучения дисциплины с учетом выполнения заданий и получения отчетов о самостоятельной работе студента.

Кроме этого, контроль освоения практической составляющей дисциплины проводится по материалам лабораторных работ по мере их защиты. Выполнение лабораторного практикума в полном объеме является обязательным для студента и является основанием для допуска его к промежуточной аттестации в период экзаменационной сессии.

11.6. 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».

Экзамен проводится в форме компьютерного тестирования в вычислительных лабораториях университета по расписанию сессии. В необходимых случаях допускается

дистанционное проведение компьютерного тестирования. Результаты промежуточной аттестации оформляются в виде ведомости.

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