

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

Кафедра № 82

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

доц., к.э.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

Л.В. Рудакова

(инициалы, фамилия)

(подпись)

« 25 » февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы программирования»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	38.03.05
Наименование направления подготовки/ специальности	Бизнес-информатика
Наименование направленности/ специализации	Управление информационными ресурсами
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Проф.д.пед.н.

(должность, уч. степень, звание)

18.02.2026

(подпись, дата)

А. Г. Степанов

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 82

« 19 » 02 2026 г, протокол № 7

Заведующий кафедрой № 82

д.э.н., проф.

(уч. степень, звание)

19.02.2026

(подпись, дата)

А.С. Будагов

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №8 по методической работе

доц., к.э.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

19.02.2026

(подпись, дата)

Л.В. Рудакова

(инициалы, фамилия)

Санкт-Петербург– 2026__

Аннотация

Дисциплина «Основы программирования» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 38.03.05 «Бизнес-информатика» направленности/специализации «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 обучающихся.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена (5 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. 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 C++, 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-3.3.1 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.,

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		4		5
Тема 1.2 Операции и последовательно выполняющиеся операторы языка C++	8		8		5
Раздел 2. Языки программирования					
Тема 2.1 Операторы языка C++, изменяющие последовательность выполнения операторов программы	8		16		5
Тема 2.2 Методы подготовки программы к выполнению, ее тестирования и отладки	8				5
Тема 2.3 Дополнительные возможности языка C++	8	17	6		3
Итого в семестре:	34	17	34	0	23

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
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 C++. 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 C++ Идентификаторы и объявление переменных. Константы языка C++. Создание и использование массивов данных. Операции языка C++. Понятие оператора. Оператор присваивания. Ввод с клавиатуры и вывод на экран в языке C. 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 C++, 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 C++ 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	практическая работа	17		2
Всего			17		

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	Начальный запуск и использование консольного приложения Win32	2		1
2	Базовые операции ввода-вывода C++	2		1
3	Операции в базовой арифметике и преобразование типов данных	4		1
4	Тестирование и отладка программы	4		1
5	Оператор if	4		2
6	Оператор switch	4		2
7	Операторы цикла	8		2
8	Создание и использование функций	6		2
Всего		34		

4.5. Выполнение курсового проекта/ 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)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	3	3
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
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. разделов 6-11.

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 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	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 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	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 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	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 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Резова, Н. Л. Технологии 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 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	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://pro.guap.ru/	Элементы электронного курса размещены внутри по ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения»
https://lms.guap.ru	Мультимедийные презентации по дисциплине размещены в системе дистанционного обучения 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
	Программные средства общего назначения
1	Электронная информационно-образовательная среда ГУАП «Интегрированная среда обучения» (https://pro.guap.ru/) разработана сотрудниками ГУАП (введена в эксплуатацию приказом ГУАП от 06.06.2017 № 05-215/17), перечень модулей и их функциональное назначение изложены по ссылке https://guap.ru/it/system/iso
2	Официальный сайт образовательной организации в сети «Интернет» (https://guap.ru/), разработан сотрудниками ГУАП (введен в эксплуатацию Приказом ГУАП от 23.03.2023 № 05-145/23)
3	Microsoft Office 2019 (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке https://guap.ru/it/system/iso/po)
4	LibreOffice 5 (Лицензия LGPLv3)
5	MozillaFirefox(лицензии GPL/LGPL/MPL)
6	VLC mediaplayer (Лицензия: GNU LesserGeneralPublicLicense v2.1+)

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
	Электронные библиотечные ресурсы и системы
1	Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП
2	Научная электронная библиотека «eLIBRARY» (https://elibrary.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
3	ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП

4	ЭБС Znanium (https://znanium.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
5	Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
6	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (https://cyberleninka.ru/), свободный доступ
	Информационные и справочно-правовые системы
1	"Консультант Плюс" (www.consultant.ru) сетевая версия для образовательных организаций, доступ по IP -адресам ГУАП

9 Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Мультимедийная лекционная аудитория: специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; набор демонстрационного оборудования (Интерактивный мультисенсорный дисплей на перекадной стойке FocusTouch Диагональ 70" – 1 шт., ПЭВМ – 1 шт.); Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети или точке доступа WiFi.	
2	Учебная аудитория для занятий семинарского типа (в том числе практических занятий), для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для воспитательной работы. Укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети или точке доступа WiFi.	
3	Аудитория для проведения лабораторных работ - оснащена лабораторным оборудованием, специализированной мебелью, техническими средствами обучения. Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети или точке доступа WiFi.	
4	Помещение для самостоятельной работы – читальный зал ГУАП: специализированная мебель; WiFi с выходом в вычислительную сеть ГУАП и Интернет, обеспечивающий доступ в электронную информационно-	ауд. 31-07 читальный зал (ул. Ленсовета, д.14)

	образовательную среду ГУАП и к подписным ресурсам: «Электронно-библиотечная система Znanium.com», «Издательство Лань. Электронно-библиотечная система», «Электронно-библиотечная система elibrary», копир-принтер Kyocera KM-2550	
--	---	--

10 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1 Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов и задач 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	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий.
«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. – правильно выполнил от 80% до 89% тестовых заданий.
«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. – правильно выполнил от 70% до 79% тестовых заданий.

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений. – правильно выполнил менее 70% тестовых заданий.

10.3 Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
Семестр 5		
1.	Определите зачем нужна операционная система	ОПК-3.3.1
2.	Обоснуйте чем транслятор отличается от компилятора	ОПК-3.3.1
3.	Сформируйте что такое проект в Visual C++	ОПК-3.3.1
4.	Определите что понимается под решением в Visual C++	ОПК-3.3.1
5.	Обоснуйте чем языки высокого уровня отличаются от языков низкого уровня	ОПК-3.3.1
6.	Определите какие виды консольных приложений существуют	ОПК-3.3.1
7.	Обоснуйте как можно запустить интегрированную среду программирования Visual C++	ОПК-3.3.1
8.	Определите что значит «машинно-независимая программа»	ОПК-3.3.1
9.	Определите как в памяти машины кодируются целые числа	ОПК-3.3.1
10.	Определите как в памяти машины кодируются вещественные числа	ОПК-3.3.1
11.	Определите как в памяти машины кодируются символы	ОПК-3.3.1
12.	Определите как преобразовать целое число в вещественное	ОПК-3.3.1
13.	Определите как преобразовать вещественное число в целое	ОПК-3.3.1
14.	Обоснуйте что понимается под мантиссой числа	ОПК-3.3.1
15.	Сформулируйте что понимается под порядком числа	ОПК-3.3.1
16.	Обоснуйте зачем нужен дополнительный код?	ОПК-3.3.1
17.	Определите что понимается под нормализованным представлением числа	ОПК-3.3.1
18.	Определите зачем нужны манипуляторы	ОПК-3.3.1
19.	Определите в чем отличие принципа выполнения арифметических операций с целыми числами от операций с дробными числами	ОПК-3.3.1
20.	Сформулируйте что понимается под приведением типа данных	ОПК-3.3.1
21.	Какой смысл диагностического сообщения компилятора "warning =: преобразование 'double' в 'int', возможна потеря данных"	ОПК-3.3.1
22.	Определите в каких случаях требуется принудительное приведение числа к конкретному типу данных	ОПК-3.3.1
23.	Скажите что такое приоритет операции	ОПК-3.3.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
24.	Определите 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.	Опишите 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.	Определите может ли выражение менять свое значение в процессе выполнения программы	ОПК-3.3.1
39.	Определите что такое массив и как его можно использовать при программировании операций	ОПК-3.3.1
40.	Обоснуйте в чем заключается необходимость применения операторов цикла в программировании	ОПК-3.3.1
41.	Скажите чем цикл с предусловием отличается от цикла с постусловием	ОПК-3.3.1
42.	Определите 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.	Скажите чем цикл for отличается от цикла do	ОПК-3.3.1
46.	Определите чем оператор отличается от операции	ОПК-3.3.1
47.	Обоснуйте что понимается под термином «счетчик цикла»	ОПК-3.3.1
48.	Скажите что является аргументом оператора if	ОПК-3.3.1
49.	Задайте операции могут быть использованы для составления условия	ОПК-3.3.1
50.	Скажите что является результатом вычисления условия	ОПК-3.3.1
51.	Определите как задать последовательность операторов, которая должна быть выполнена в случае, когда условие ложно	ОПК-3.3.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
52.	Выявите 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.	Выявите как выглядит структура функции	ОПК-3.У.1
56.	Проанализируйте для чего используется оператор return	ОПК-3.У.1
57.	Выявите в чем различие формальных и фактических параметров	ОПК-3.У.1
58.	Создайте вызов функции	ОПК-3.У.1
59.	Проанализируйте что понимается под локальными переменными функции	ОПК-3.У.1
60.	Выявите зачем нужны формальные параметры	ОПК-3.У.1
61.	Выявите что понимается под «вложенной» функцией	ОПК-3.У.1
62.	Проанализируйте зачем нужны массивы	ОПК-3.У.1
63.	Опишите технологию создания динамического массива	ОПК-3.У.1
64.	Выявите чем структура отличается от массива	ОПК-3.В.1
65.	Выявите что входит в состав модуля класса	ОПК-3.В.1
66.	Проанализируйте зачем нужны конструкторы и деструктор класса	ОПК-3.В.1
67.	Выявите чем отличаются области видимости переменных класса public, protected и private друг от друга	ОПК-3.В.1
68.	Выявите чем объект класса отличается от самого класса	ОПК-3.В.1
69.	Выявите что представляет собой наследование класса	ОПК-3.В.1
70.	Выявите что представляют собой дружественные функции класса	ОПК-3.В.1
71.	Выявите что такое полиморфизм и инкапсуляция и как они реализуются	ОПК-3.В.1
72.	Как определить код символа, встречающегося в тексте	ОПК-3.В.1
73.	Выявите почему консольный вывод отображает символы с ошибками	ОПК-3.В.1
74.	Выявите что такое сцепление строк и как можно выполнить эту операцию	ОПК-3.В.1
75.	Выявите почему существует несколько вариантов консольного ввода	ОПК-3.В.1
76.	Выявите 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.	Создайте концепцию нового программного продукта, который будет использоваться для автоматизации бизнес-процессов в компании. Описание должно включать требования к функциональности, пользователям, интерфейсу и технологии реализации. Подготовьте презентацию, где обоснуйте, как данный продукт решит существующие проблемы и как он будет интегрироваться с уже действующими системами.	ОПК-3.В.1

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
79.	На примере проекта разработки приложения проведите анализ жизненного цикла программного обеспечения (SDLC), включая стадии планирования, разработки, тестирования и внедрения. Создайте график выполнения ключевых этапов, определите ответственных и сроки.	ОПК-3.В.1
80.	Проведите анализ ресурсов, используемых при разработке программного продукта (например, разработчиков, тестировщиков, серверов), и оцените их эффективность. Используйте методы сбора данных и анализа, чтобы выявить узкие места и возможности для оптимизации. Подготовьте рекомендации по улучшению процессов, включая применение интеллектуальных технологий для автоматизации рутинных задач.	ОПК-3.В.1
81.	Разработайте план по внедрению современных интеллектуальных технологий (например, машинного обучения или обработки естественного языка) в существующий программный продукт или услугу. Опишите, как это улучшит пользовательский опыт и повысит конкурентоспособность. Включите оценку необходимых ресурсов, временные рамки и ожидаемые результаты.	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 выполнения курсового проекта/ курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для выполнения курсового проекта / курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ 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	ОПК-2.3.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора												
	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													
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; 7. return; .	ОПК-2.У.1												
7.	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	ОПК-2.В.1												
8.	Прочитайте текст и установите соответствие: Поставьте в соответствие названию языка программирования тип его программной реализации <table><tr><td>Название языка</td><td>Программная реализация</td></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>	Название языка	Программная реализация	1. C;	a. Компилятор	2. C++;	b. Интерпретатор	3. Basic;		4. Python;		5. Pascal		ОПК-7.3.1
Название языка	Программная реализация													
1. C;	a. Компилятор													
2. C++;	b. Интерпретатор													
3. Basic;														
4. Python;														
5. Pascal														
9.	Прочитайте текст, предложите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов, Какие языки программирования специально предназначены для обработки больших	ОПК-7.У.1												

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
	данных.	
10.	Прочитайте текст, предложите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов, Поясните содержание термина Big Data	ОПК-7.В.1

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 приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов
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 необходимые 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 обучающимися 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

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.

Для проведения лабораторных занятий используются 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.

11.4 Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

Методические указания для самостоятельной работы студентов находятся на странице дисциплины в LMS <https://lms.guap.ru/login/index.php>.

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.

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.

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.

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