

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

Кафедра № 13

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

В.К. Пономарев

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«29» мая 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационные технологии»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	24.05.06
Наименование направления подготовки/ специальности	Системы управления летательными аппаратами
Наименование направленности	Приборы систем управления летательных аппаратов
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург– 2021

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

ст.преподаватель

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

Н.И. Ускова

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 13

«29» мая 2021 г, протокол № 7

Заведующий кафедрой № 13

К.Т.Н., доц.

(уч. степень, звание)



(подпись, дата)

Н.А. Овчинникова

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 24.05.06(04)

доц., К.Т.Н., доц.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

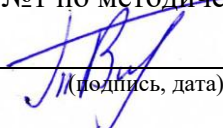
В.К. Пономарев

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

ст.преподаватель

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

В.Е. Таратун

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Информационные технологии» входит в образовательную программу высшего образования – программу специалитета по направлению подготовки/ специальности 24.05.06 «Системы управления летательными аппаратами» направленности «Приборы систем управления летательных аппаратов». Дисциплина реализуется кафедрой «№13».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-2 «Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла»

ОПК-2 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»

ОПК-6 «Способен осуществлять критический анализ научных достижений, а также использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области систем управления летательными аппаратами»

ОПК-9 «Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения»

ПК-7 «Способен представлять результаты исследований в форме отчетов, рефератов, обзоров, публикаций, докладов и заявок на изобретения»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основ программирования и основных концепций компьютерных наук, технологического процесса создания компонент программного обеспечения, удовлетворяющих современным требованиям к программному продукту.

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

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

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

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Получение обучающимися знаний основ программирования и основных концепций компьютерных наук, умений и навыков практического программирования, реализации базовых алгоритмов на языках высокого уровня; освоение технологического процесса создания компонент программного обеспечения, удовлетворяющих современным требованиям к программному продукту.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3.2 знать цифровые инструменты, предназначенные для разработки проекта/решения задачи; методы и программные средства управления проектами УК-2.В.2 владеть навыками решения профессиональных задач в условиях цифровизации общества
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3.1 знать современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности ОПК-2.У.1 уметь применять программные средства для решения типовых задач профессиональной деятельности ОПК-2.В.1 владеть навыками работы с современными программами в области компьютерной математики
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-6 Способен осуществлять критический анализ научных достижений, а также использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области систем управления летательными аппаратами	ОПК-6.У.1 уметь создавать алгоритмы для решения типовых задач обработки информации ОПК-6.В.1 иметь навыки применения программных продуктов для обработки информации
Общепрофессиональные	ОПК-9 Способен	ОПК-9.3.1 знать языки и платформы

компетенции	разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	программирования для решения задач в профессиональной деятельности на основе компьютерных технологий ОПК-9.У.1 уметь составлять алгоритмы и компьютерные программы для исследования физических процессов в технических системах ОПК-9.В.1 владеть навыками отладки и верификации программ для выполнения технических расчетов и компьютерного моделирования систем и процессов
Профессиональные компетенции	ПК-7 Способен представлять результаты исследований в форме отчетов, рефератов, обзоров, публикаций, докладов и заявок на изобретения	ПК-7.У.1 уметь оформлять публикационные материалы и научно-техническую документацию, используя нормы русского языка ПК-7.В.1 владеть навыками обобщения, формулирования и изложения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Информатика»,
- «Математика»,
- «Физика».

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

- « Основы информационной безопасности»,
- « Учебная (вычислительная) практика»,
- «Основы моделирования приборов и систем»,
- «Интеллектуальные системы управления»,
- «Моделирование приборов и систем управления летательных аппаратов»,
- «Цифровые системы управления и обработки информации»,
- «Информационно-измерительные устройства летательных аппаратов»,
- «Проектирование приборов и систем»,
- «Основы автоматизированного проектирования»,
- «Научно-исследовательская работа».

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№2
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	4/ 144

Из них часов практической подготовки	6	6
Аудиторные занятия, всего час.	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	27	27
Самостоятельная работа, всего (час)	66	66
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 (ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 2					
Раздел 0. Системы счисления. Алгоритмы. Визуальный язык Scratch и программы на нём.	1		1		6
Раздел 1. Основные команды Linux. Языки C, C++, Java, Python, синтаксис.	3		17		6
Раздел 2. Что такое криптография? Простые криптографические шифры. Баги. C/C++: строки и массивы.	1		10		6
Раздел 3. Алгоритмы сортировки. Компилятор. Побитовые операции.	1		2		6
Раздел 4. Рекурсия. Стек памяти и локальные переменные. Кодирование изображения. Структуры (struct). Основы адресной арифметики.	2		1		6
Раздел 5. Указатели, структура памяти, стек, очереди и связанные списки.	1				6
Раздел 6. Веб-программирование. HTML, CSS, протокол TCP/IP и HTTP.	1				6
Раздел 7. Язык программирования PHP. Динамическая типизация	1				6
Раздел 8. Шаблон MVC. Введение в язык запросов SQL.	1				6
Раздел 9. Глобальное информационное поле. Искусственный интеллект.	3		1		3

Раздел 10. Языки применяемые в разработке систем управления летательными аппаратами.	1				3
Раздел 11. Процедурные языки программирования. Математические пакеты.	1		2		6
Итого в семестре:	17		34		66
Итого	17	0	34	0	66

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
0	<p>Введение. Бинарная система счисления. Как она связана с десятичной, почему именно она применяется в компьютерах и причём здесь транзисторы. Что такое алгоритм? Эффективность алгоритмов. Псевдокод. Таблицы ASCII. КОИ-8, UTF-8 и UTF-16 Ввод данных – алгоритм – вывод данных.</p> <p>Применение алгоритма «Разделяй и властвуй». Демонстрация на студентах в аудитории. Баги. Scratch: Демонстрация возможностей.</p> <p>Основные команды и структуры: переменные, массивы, циклы.</p>
1	<p>Основные команды Linux, компиляция и запуск новосозданных программ в командной строке.</p> <p>Программа типа «Hello, world» с пониманием её синтаксиса.</p> <p>Библиотеки C/C++, для чего и как их подключать к собственным программам.</p> <p>Что такое компилятор, как он устроен в C/C++. Функции C/C++, аргументы и значения, void, функция main и вызов из неё других функций.</p> <p>Численные и символьные типы данных.</p> <p>Ввод и вывод данных, спецификаторы вывода, плейсхолдеры.</p> <p>Точность при использовании разных типов данных.</p> <p>Арифметические и логические операторы. Деление по модулю.</p> <p>Оператор присваивания.</p> <p>Условные выражения if-else.</p> <p>Переключатели switch.</p> <p>Циклы do-while, while-do, for. Бесконечные циклы.</p> <p>Баги и к чему они приводят.</p>

2	<p>Поиски багов. Бесконечный цикл. Функциональная декомпозиция: прием для повышения читаемости кода и удобства кодирования; Операторные скобки: область действия переменных; Объявление функций до реализации: специально для C/C++; Строки и как с ними работать; Что такое ошибка сегментации; Что такое массивы, одномерные и многомерные; Что такое аргументы командной строки, какова их связь с элементами массивов и как их использовать непосредственно в программах; Криптография — что это вообще такое? Простейшие шифры.</p>
3	<p>Сортировка и поиск. Алгоритмы сортировки. «Пузырьковая» сортировка, сортировка выбором, сортировка вставками. Эффективность алгоритмов, O-символика. Компиляторы и интерпретаторы. Этапы разработки программы. Побитовые операции.</p>
4	<p>Рекурсия. Сумма последовательности чисел: циклический и рекурсивный алгоритмы. Swar: меняем местами два числа. Отладка программы. Указатели. Кодирование изображения BITMAP. JPEG. Шестнадцатеричная система счисления. ВМР. Структура Structs в Си.. Строки и указатели. Выделение памяти. Основы адресной арифметики.</p>
5	<p>Указатели, структура памяти, стек, очереди и связанные списки.</p>
6	<p>Что такое DHCP-сервер и IP-адреса. Что такое IPv6 и IPv4. Адресация в интернете, прокси-сервер. DNS. Протокол TCP/IP. Гипертекст и HTTP: Hyper Text Transfer Protocol. Запросы HTTP. HTML и CSS</p>
7	<p>Что такое встроенные инструменты Chrome и как с ними работать. Что такое веб-серверы. Теги HTML. В чём особенности языка PHP. Синтаксис PHP, сходство и различие с Си. Как можно переслать тысячу сообщений с помощью программирования.</p>
8	<p>Парадигма MVC (Model-View-Controller). На какие блоки правильно делить программу или что такое MVC? Основы языка запросов SQL. Транзакции. SQL-инъекции.</p>
9	<p>Глобальное информационное поле. Искусственный интеллект.</p>

10	Языки применяемые в разработке систем управления летательными аппаратами.
11	Процедурные языки программирования. Математические пакеты: Mathematica, Mathcad, MatLAB, Maple

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 2				
0	Вводное занятие	1		0,1
1	Создание проекта в Microsoft Visual Studio	2	1	3
2	Линейный вычислительный процесс	2		1
3	Разветвляющийся вычислительный процесс:			1
	Условный оператор	2		
	Оператор выбора	2		
4	Циклический вычислительный процесс			1
	Цикл с параметром	3		
	Цикл с условием	3		
	Вычисления с точностью	1	1	
5	Вспомогательные алгоритмы			1,3,4
	Функции	2		
	Процедуры (void-функции)	2		
	Рекурсия	1	1	
6	Алгоритмы работы со структурированными типами данных			1,2,3,4
	Стандартные алгоритмы работы с одномерными массивами	3		
	Формирование массива	3		
	Двумерный массив	2		
7	Строки в C++	2		1,2
8	Элементарная Алгебра: в Mathcad	1	1	11

9	Среда MatLab. Элементарные вычисления и визуализация.	1	1	11
10	Поиск и анализ научных публикаций в системе Scopus. Оформление библиографических списков с использованием EndNote	1	1	9
Всего		34		

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 2, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	55	55
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)		
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	11	11
Всего:	66	66

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/21893/1/Shireva_CCPP.pdf	Ширева, С. Н. Основы программирования на языке C/C++ [Электронный ресурс]	

	: практикум / С. Н. Ширёва ; Рос. гос. проф.-пед. ун-т. - Екатеринбург : РГППУ, 2017. - 147 с.	
004 Ш 96	Шумова, Елена Олеговна. Объектно- ориентированное программирование : учебное пособие / Е. О. Шумова ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт- Петербург : Изд-во ГУАП, 2021. - 115 с. - Библиогр.: с. 112	5
316 Ш 20	Шанахан, М. Технологическая сингулярность / М. Шанахан. - М. : Точка : Альпина Паблишер, 2017. - 256 с.	3
004.4 Б24	Бар, Р. Дж. Язык Ада в проектировании систем = System design with Ada / Р. Дж. Бар ; пер. с англ. : О. С. Багатурова, В. М. Храпкин, В. С. Явнилович ; ред. Е. К. Масловский. - М. : Мир, 1988. - 320 с.	2
007 Н66	Нильсон, Н. Искусственный интеллект. Методы поиска решений / Н.Нильсон. - М. : Мир, 1973. - 270 с.	1

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://javarush.ru/	CS-50
https://stepik.org/	<u>Введение в Data Science и машинное обучение</u>

	<u>Быстрый старт в искусственный интеллект</u> <u>Введение в программирование (C++)</u> <u>Алгоритмы: теория и практика. Методы</u> <u>Алгоритмы: теория и практика. Структуры данных</u> <u>Программирование на языке C++. МНМЦ СПбГУ</u> <u>Программирование на языке C++ (продолжение). МНМЦ СПбГУ</u> <u>Веб-разработка для начинающих: HTML и CSS</u> <u>Программирование на Python</u>
http://www.ada-ru.org/arm83/index.html	Справочное руководство по языку АДА 83

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
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

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

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	
2	Компьютерный класс	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Экзаменационные билеты; Задачи.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – 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»	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – 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»	<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.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1.	Бинарная система счисления. Как она связана с десятичной, почему именно она применяется в компьютерах и причём здесь транзисторы.	ОПК-2.3.1
2.	Что такое алгоритм?	ОПК-6.У.1
3.	Эффективность алгоритмов.	ОПК-6.У.1
4.	Псевдокод.	ОПК-6.У.1

5.	Таблицы ASCII.	ОПК-2.3.1
6.	Основные команды Linux	ОПК-2.3.1 ОПК-6.В.1
7.	Библиотеки C/C++, для чего и как их подключать к собственным программам.	ОПК-9.3.1
8.	Что такое компилятор, как он устроен в C/C++	ОПК-9.3.1
9.	Функции C/C++, аргументы и значения, void, функция main и вызов из неё других функций.	ОПК-9.3.1
10.	Численные и символьные типы данных.	ОПК-9.3.1
11.	Ввод и вывод данных, спецификаторы вывода, плейсхолдеры.	ОПК-9.В.1
12.	Точность при использовании разных типов данных.	ОПК-9.В.1
13.	Арифметические и логические операторы. Деление по модулю.	ОПК-9.3.1
14.	Оператор присваивания.	ОПК-9.3.1
15.	Условные выражения if-else.	ОПК-9.3.1
16.	Переключатели switch.	ОПК-9.3.1
17.	Циклы do-while, while-do, for. Бесконечные циклы.	ОПК-9.3.1
18.	Баги и к чему они приводят.	
19.	Бесконечный цикл.	ОПК-9.У.1
20.	Операторные скобки: область действия переменных;	ОПК-9.3.1
21.	Объявление функций до реализации: специально для C/C++;	ОПК-9.3.1
22.	Строки и как с ними работать;	ОПК-9.3.1
23.	Что такое ошибка сегментации;	ОПК-9.В.1
24.	Что такое массивы, одномерные и многомерные;	ОПК-9.3.1
25.	Что такое аргументы командной строки, какова их связь с элементами массивов и как их использовать непосредственно в программах;	ОПК-9.У.1
26.	Криптография — что это вообще такое? Простейшие шифры.	ОПК-6.У.1
27.	Алгоритмы сортировки.	ОПК-6.У.1
28.	Компилятор.	ОПК-6.В.1 ОПК-9.3.1
29.	Рекурсия. Сумма последовательности чисел: циклический и рекурсивный алгоритмы.	ОПК-6.У.1 ОПК-9.У.1
30.	Основные этапы отладки и верификации программ.	ОПК-9.В.1
31.	Указатели.	ОПК-9.3.1
32.	Кодирование изображения BITMAP. JPEG. Шестнадцатеричная система счисления. BMP.	ОПК-2.3.1
33.	Структура Structs в Си. Что такое адресная арифметика?	ОПК-9.3.1
34.	Что такое DHCP-сервер и IP-адреса.	ОПК-2.3.1
35.	Что такое IPv6 и IPv4. Адресация в интернете, прокси-сервер. DNS.	ОПК-2.3.1
36.	Протокол TCP/IP. Гипертекст и HTTP: Hyper Text Transfer Protocol. Запросы HTTP.	ОПК-2.3.1
37.	HTML и CSS	ОПК-9.3.1
38.	Что такое встроенные инструменты Chrome и как с	ОПК-6.В.1

	ними работать.	
39.	Что такое веб-серверы.	ОПК-2.3.1
40.	Теги HTML.	ОПК-2.3.1
41.	В чём особенности языка PHP.	ОПК-9.3.1
42.	Синтаксис PHP, сходство и различие с Си.	ОПК-9.3.1
43.	Парадигма MVC (Model-View-Controller). На какие блоки правильно делить программу или что такое MVC?	ОПК-9.У.1
44.	Основы языка запросов SQL. Транзакции. SQL-инъекции.	ОПК-9.3.1
45.	Глобальное информационное поле. Искусственный интеллект.	УК-2.3.2 УК-2.В.2
46.	Языки применяемые в разработке систем управления летательными аппаратами	ОПК-9.3.1
47.	Процедурные языки программирования.	ОПК-9.3.1
48.	Назначение и особенности математического пакета: Mathematica.	ОПК-2.В.1
49.	Назначение и особенности математического пакета: Mathcad.	ОПК-2.В.1
50.	Назначение и особенности математического пакета: MatLAB.	ОПК-2.В.1
51.	Назначение и особенности математического пакета: Maple.	ОПК-2.В.1
52.	Программные средства для формирования и оформления текстовых файлов.	ПК-7.У.1 ОПК-6.В.1
53.	Средства поиска и анализа научных публикаций. EndNote и его аналоги.	ПК-7.В.1 ОПК-6.В.1
Задачи:		
1.	<p>Задачи:</p> <p>Напишите функцию power, реализующую возведение целого числа в неотрицательную целую степень. Функция power должна принимать на вход два целых числа и возвращать целое число. При выполнении задания учтите, что функция обязательно должна называться power, функция ничего не должна читать со входа или выводить.</p> <p>Требования к реализации: в этом задании вам нужно реализовать <i>только</i> функцию power. Вы можете определять вспомогательные функции, если они вам нужны. Реализовывать функции main не нужно.</p> <p>Ограничения: библиотеку smath (и math.h) использовать запрещено.</p>	ОПК-9.У.1
2.	<p>Напишите программу, которая суммирует целые числа. На вход программе подаются целые числа в следующем формате: на первой строке идет целое число T — количество тестов, далее следует T строк, в каждой из которых через пробел идут два целых числа a_i и b_i. На выводе для каждой из T строк нужно вывести сумму a_i+b_i в том порядке, в котором пары поступают на вход.</p>	ОПК-9.У.1

	Ничего, кроме этого, выводить не нужно.	
3.	<p>Напишите программу для решения квадратных уравнений вида $ax^2+bx+c=0$ (относительно x). На вход программа получает три целых числа: a, b и c, соответственно. При этом гарантируется, что $a \neq 0$. На вывод программа должна вывести два вещественных корня уравнения, разделённые пробелом. Если вещественных корней нет, то программа должна вывести строку "No real roots". Если у уравнения имеется только один корень (кратный корень), то программа должна вывести его дважды. Порядок вывода корней не важен. Ничего, кроме этого, выводить не нужно. Для вычислений с плавающей точкой используйте тип <code>double</code>. При выполнении задания вам может оказаться полезной функция <code>sqrt</code> из заголовочного файла <code>cmath</code>.</p>	ОПК-9.У.1
4.	<p>Дано натуральное число, выведите сумму его первой и последней цифры.</p> <p>Формат входных данных</p> <p>На вход дается натуральное число N, не превосходящее 10000.</p> <p>Формат выходных данных</p> <p>Выведите одно целое число - ответ на задачу.</p>	ОПК-9.У.1
5.	<p>Дано целое трехзначное число. Найдите сумму его цифр.</p> <p>Формат входных данных</p> <p>На вход дается число от 100 до 999.</p> <p>Формат выходных данных</p> <p>Выведите одно целое число - ответ на задачу.</p>	ОПК-9.У.1
6.	<p>Напишите программу, которая запрашивает пятиразрядное число и выводит цифры данного числа задом наперёд.</p>	ОПК-9.У.1
7.	<p>Напишите программу, которая запрашивает пять натуральных чисел и выводит 1, если это число нечётное и 0 -- если число чётное.</p>	ОПК-9.У.1
8.	<p>В этой задаче необходимо было ввести два числа a и b, и вывести их в обратном порядке через пробел. Программист ошибся, и в итоге программа не работает. Найдите и исправьте ошибки в тексте программы.</p> <pre>#include <iostream> using namespace std; int main(){ int a, b; cin << a << b; cout >> a >> " " >> b >> endl;</pre>	ОПК-9.У.1

	<pre>return 0; }</pre>	
9.	<p>В этой задаче вводятся три числа a, b, c и должна выводиться в первой строке сумма d этих чисел, а во второй -- их произведение e. Программист, создававший код, допустил ошибку. Исправьте её.</p> <pre>#include <iostream> using namespace std; int main(){ int a, b, c, d, e; cin >> a >> b >> c; d = a + b + c; e = a * b * c; cout << d; cout << e; return 0; }</pre>	ОПК-9.У.1
10.	<p>Напишите программу, которая переводит показания секундомера в минуты и секунды. На вход программе подаётся одно число -- показание секундомера в секундах. Программа должна вывести два числа через пробел -- количество минут и количество секунд в этом показании.</p>	ОПК-9.У.1
11.	<p>Напишите программу, которая запрашивает число (от 500 до 5000), и выводит, к какому веку относится год с этим номером.</p>	ОПК-9.У.1
12.	<p>Напишите программу, которая запрашивает два промежутка времени в формате "часы минуты секунды", и выводит количество секунд между ними. Гарантируется, что второй промежуток времени наступил после первого, и показания взяты в одни и те же сутки.</p>	ОПК-9.У.1
13.	<p>Напишите программу, которая выдаёт из банкомата запрошенную сумму денег (кратную 10) в имеющихся купюрах (100 рублей, 50 рублей, 10 рублей). Сумму необходимо выдавать по возможности наиболее крупными купюрами. Сумма не будет превышать 20000 руб.</p>	ОПК-9.У.1
14.	<p>Вводится информационный объём сообщения -- X бит (кратно 8). Найдите количество Килобайт (КВ) и Байт (В) в данном сообщении.</p> <p>В 1 Килобайте -- 1024 Байта; В 1 Байте -- 8 бит.</p>	ОПК-2.У.1
15.	<p>В доме N подъездов, в каждом из них M этажей, на каждом этаже K квартир. В первой строке через пробел вводятся три числа N, M и K. Во второй строке вводится X -- номер квартиры. Определить, в каком подъезде находится эта квартира и на каком этаже. Гарантируется, что квартира с таким номером в данном доме существует.</p>	ОПК-9.У.1
16.	<p>По данному целому числу N распечатайте все квадраты натуральных чисел, не превосходящие N, в порядке возрастания.</p>	ОПК-2.У.1
17.	<p>По данному числу N распечатайте все целые степени</p>	ОПК-9.У.1

	двойки, не превосходящие N , в порядке возрастания.	
18.	Напишите программу, которая запрашивает натуральное трёхзначное число, и если сумма его крайних цифр равна средней цифре -- пишет "YES", в противном случае -- "NO"	ОПК-9.У.1
19.	Напишите программу, которая запрашивает натуральное число N (не более 50), и выводит два ряда из N звёздочек.	ОПК-9.У.1
20.	Напишите программу, которая запрашивает два натуральных числа a и b , ($a \leq b$) и выводит все натуральные числа от a до b включительно через пробел.	ОПК-9.У.1
21.	Используя математический пакет решить задачу: Из A в B и из B в A на рассвете (одновременно) вышли навстречу друг другу (по одной дороге) две старушки. Они встретились в полдень, но не остановились, а каждая продолжала идти с той же скоростью, и первая пришла (в B) в 4 часа дня, а вторая (в A) в 9 часов вечера. В котором часу был в этот день рассвет?	ОПК-2.У.1
22.	Используя математический пакет решить задачу: Существуют ли такие два куба, для которых отношение объёмов равно отношению их ребер?	ОПК-2.У.1
23.	Используя математический пакет постройте параллельные прямые на плоскости.	ОПК-2.У.1
24.	Используя математический пакет построить спираль Архимеда	ОПК-2.У.1

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

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

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

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы 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
	Не предусмотрено	

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

Согласно таблице 4. С представлением демонстрационного материала и интерактивной работой с обучающимися.

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;

- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

См. таблицу 6.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Согласна требованиям представленным на сайте ГУАП <https://guap.ru/standart/doc>

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Согласна требованиям представленным на сайте ГУАП <https://guap.ru/standart/doc>

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

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

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

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

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

11.4. 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.

Осуществляется контроль посещаемости; проводится выборочный опрос по темам пройденного материала.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в

период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой