

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.  
 (должность, уч. степень, звание)

Н.А. Овчинникова  
 (инициалы, фамилия)  
 (подпись)

«14» июня 2022г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационные технологии»  
 (Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	25.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей
Наименование направленности	Эксплуатация и испытания авиационной и космической техники
Форма обучения	очная

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

старший преподаватель  
 (должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Н.И. Ускова  
 (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 13

«14» июня 2022 г, протокол № 10

Заведующий кафедрой № 13

к.т.н., доц.  
 (уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Н.А. Овчинникова  
 (инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 25.03.01(01)

старший преподаватель  
 (должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Н.И. Ускова  
 (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

старший преподаватель  
 (должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

В.Е. Таратун  
 (инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Информационные технологии» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» направленности «Эксплуатация и испытания авиационной и космической техники». Дисциплина реализуется кафедрой «№13».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-4 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»

ОПК-5 «Способен применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации»

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 3 зачетных единицы, 108 часов.

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
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.3.2 знать основные системные и прикладные программные средства для представления информации в требуемом формате ОПК-4.У.1 уметь представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-4.У.2 уметь решать прикладные и инженерные задачи с применением прикладных программных средств ОПК-4.В.1 владеть информационными, компьютерными и сетевыми технологиями, методами информационной безопасности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	ОПК-5.3.1 знать современные компьютерные технологии и конструкторское программное обеспечение для проектирования деталей, узлов и механизмов

## 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:

- «Информатика. Основы информационной безопасности»,
- «Учебная ознакомительная практика»,
- «Основы теории вероятностей и математическая статистика»,
- «Моделирование систем и процессов»,
- «Авиационные приборы и информационно-измерительные системы»,
- «Автоматика и управление»

### 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
		№4
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	3/ 108	3/ 108
<b>Из них часов практической подготовки</b>		
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	27	27
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	47	47
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> 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 4					
Раздел 1. Системы счисления. Алгоритмы. Визуальный язык Scratch и программы на нём.	1				3
Раздел 2. Основные команды Linux. Языки C, C++, Java, Python, синтаксис.	3		13		4

Раздел 3. Что такое криптография? Простые криптографические шифры. Баги. C/C++: строки и массивы.	1				4
Раздел 4. Алгоритмы сортировки. Компилятор. Побитовые операции.	1		2		4
Раздел 5. Рекурсия. Стек памяти и локальные переменные. Кодирование изображения. Структуры (struct). Основы адресной арифметики.	2				4
Раздел 6. Указатели, структура памяти, стек, очереди и связные списки.	1				4
Раздел 7. Веб-программирование. HTML, CSS, протокол TCP/IP и HTTP.	1				4
Раздел 8. Язык программирования PHP. Динамическая типизация	1				4
Раздел 9. Шаблон MVC. Введение в язык запросов SQL.	1				4
Раздел 10. Глобальное информационное поле. Искусственный интеллект.	3				4
Раздел 11. Языки применяемые в разработке систем управления летательными аппаратами.	1				4
Раздел 12. Процедурные языки программирования. Математические пакеты.	1		2		4
Итого в семестре:	17		17		47
Итого	17	0	17	0	47

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
<b>1.</b>	<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,</p>

	массивы, циклы.
2.	<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++.</p> <p>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. Условные выражения if-else.</p> <p>Переключатели switch.</p> <p>Циклы do-while, while-do, for. Бесконечные циклы. Баги и к чему они приводят.</p>
3.	<p>Поиски багов. Бесконечный цикл.</p> <p>Функциональная декомпозиция: прием для повышения читаемости кода и удобства кодирования;</p> <p>Операторные скобки: область действия переменных;</p> <p>Объявление функций до реализации: специально для C/C++;</p> <p>Строки и как с ними работать; Что такое ошибка сегментации;</p> <p>Что такое массивы, одномерные и многомерные;</p> <p>Что такое аргументы командной строки, какова их связь с элементами массивов и как их использовать непосредственно в программах;</p> <p>Криптография — что это вообще такое? Простейшие шифры.</p>
4.	<p>Сортировка и поиск. Алгоритмы сортировки.</p> <p>«Пузырьковая» сортировка, сортировка выбором, сортировка вставками. Эффективность алгоритмов, O-символика. Компиляторы и интерпретаторы. Этапы разработки программы. Побитовые операции.</p>
5.	<p>Рекурсия.</p> <p>Сумма последовательности чисел: циклический и рекурсивный алгоритмы.</p> <p>Swap: меняем местами два числа.</p> <p>Отладка программы. Указатели.</p> <p>Кодирование изображения ВITMAP. JPEG.</p> <p>Шестнадцатеричная система счисления. BMP.</p> <p>Структура Structs в Си.. Строки и указатели. Выделение памяти. Основы адресной арифметики.</p>
6.	<p>Указатели, структура памяти, стек, очереди и связанные списки.</p>
7.	<p>Что такое DHCP-сервер и IP-адреса.</p>

	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
8.	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.
9.	Парадигма MVC (Model-View-Controller). На какие блоки правильно делить программу или что такое MVC? Основы языка запросов SQL. Транзакции. SQL-инъекции.
10.	Глобальное информационное поле. Искусственный интеллект.
11.	Языки применяемые в разработке систем управления летательными аппаратами.
12.	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 4				
	<b>Вводное занятие</b>	1		1,2
	<b>Создание проекта в Microsoft Visual Studio</b>	2		4
	<b>Линейный вычислительный процесс</b>	2		2
	<b>Разветвляющийся вычислительный</b>			2

	<b>процесс:</b>			
	Условный оператор	2		
	Оператор выбора	2		
	<b>Циклический вычислительный процесс</b>			2
	Цикл с параметром	3		
	Цикл с условием	3		
	<b>Элементарная Алгебра: в Mathcad</b>	1		12
	<b>Среда MatLab. Элементарные вычисления и визуализация.</b>	1		12
	Всего	17		

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 4, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	35	35
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)	12	12
Всего:	47	47

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)

<a href="https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/21893/1/Shireva_CCPP.pdf">https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/21893/1/Shireva_CCPP.pdf</a>	Ширева, С. Н. Основы программирования на языке C/C++ [Электронный ресурс] : практикум / С. Н. Ширёва ; Рос. гос. проф.-пед. ун-т. - Екатеринбург : РГПУ, 2017. - 147 с.	
004 Ш 96	Шумова, Елена Олеговна. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / Е. О. Шумова ; С.-Петербург. 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 Паблицер, 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
<a href="https://javarush.ru/">https://javarush.ru/</a>	CS-50
<a href="https://stepik.org/">https://stepik.org/</a>	<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>
<a href="http://www.ada-ru.org/arm83/index.html">http://www.ada-ru.org/arm83/index.html</a>	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; 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	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

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
-------	--	----------------

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бинарная система счисления.</li> <li>2. Как она связана с десятичной, почему именно она применяется в компьютерах и причём здесь транзисторы.</li> <li>3. Что такое алгоритм?</li> <li>4. Эффективность алгоритмов.</li> <li>5. Псевдокод.</li> <li>6. Таблицы ASCII.</li> <li>7. Основные команды Linux</li> <li>8. Библиотеки C/C++, для чего и как их подключать к собственным программам.</li> <li>9. Что такое компилятор, как он устроен в C/C++</li> <li>10. Функции C/C++, аргументы и значения, void, функция main и вызовиз неё других функций.</li> <li>11. Численные и символьные типы данных.</li> <li>12. Ввод и вывод данных, спецификаторы вывода, плейсхолдеры.</li> <li>13. Точность при использовании разных типов данных.</li> <li>14. Арифметические и логические операторы. Деление по модулю.</li> <li>15. Оператор присваивания.</li> <li>16. Условные выражения if-else.</li> <li>17. Переключатели switch.</li> <li>18. Циклы do-while, while-do, for. Бесконечные циклы.</li> <li>19. Баги и к чему они приводят.</li> <li>20. Бесконечный цикл.</li> <li>21. Операторные скобки: область действия переменных;</li> <li>22. Объявление функций до реализации: специально для C/C++;</li> <li>23. Строки и как с ними работать;</li> <li>24. Что такое ошибка сегментации;</li> <li>25. Что такое массивы, одномерные и многомерные;</li> <li>26. Что такое аргументы командной строки, какова их связь с элементами массивов и как их использовать непосредственно в программах;</li> <li>27. Криптография — что это вообще такое? Простейшие шифры.</li> <li>28. Алгоритмы сортировки.</li> <li>29. Компилятор.</li> <li>30. Рекурсия. Сумма последовательности чисел: циклический и рекурсивный алгоритмы.</li> <li>31. Указатели.</li> <li>32. Кодирование изображения BITMAP. JPEG. Шестнадцатеричная система счисления. BMP.</li> <li>33. Структура Structs в Си. Что такое адресная арифметика?</li> <li>34. Что такое DHCP-сервер и IP-адреса.</li> <li>35. Что такое IPv6 и IPv4. Адресация в интернете, прокси-сервер. DNS.</li> <li>36. Протокол TCP/IP. Гипертекст и HTTP: Hyper Text Transfer Protocol. Запросы HTTP.</li> <li>37. HTML и CSS</li> <li>38. Что такое встроенные инструменты Chrome и как с ними работать.</li> <li>39. Что такое веб-серверы.</li> <li>40. Теги HTML.</li> <li>41. В чём особенности языка PHP.</li> </ol>	<p>ОПК-4.3.2 ОПК-4.У.1 ОПК-4.У.2 ОПК-4.В.1 ОПК-5.3.1</p>
---	--

<p>42. Синтаксис PHP, сходство и различие с Си.  43. Парадигма MVC (Model-View-Controller). На какие блоки правильно разделить программу или что такое MVC?  44. Основы языка запросов SQL. Транзакции. SQL-инъекции.  45. Глобальное информационное поле. Искусственный интеллект.  46. Языки применяемые в разработке систем управления летательными аппаратами.</p>	
<p>Задачи:</p> <p>1. 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><b>Требования к реализации:</b> 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><b>Ограничения:</b> библиотеку smath (и math.h) использовать запрещено.</p>	
<p>2. 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 <math>a_i</math> и <math>b_i</math>. На выводе для каждой из T строк нужно вывести сумму <math>a_i + b_i</math> в том порядке, в котором пары поступают на вход. Ничего, кроме этого, выводить не нужно.</p>	
<p>3. Напишите программу для решения квадратных уравнений вида <math>ax^2 + bx + c = 0</math> (относительно <math>x</math>). На вход программа получает три целых числа: <math>a</math>, <math>b</math> и <math>c</math>, соответственно. При этом гарантируется, что <math>a \neq 0</math>. 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 double. При выполнении задания вам может оказаться полезной функция sqrt из заголовочного файла smath.</p>	
<p>4. Дано натуральное число, выведите сумму его первой и последней цифры.</p> <p><b>Формат входных данных</b></p> <p>На вход дается натуральное число N, не превосходящее</p>	

<p>10000.</p> <p><b>Формат выходных данных</b></p> <p>Выведите одно целое число - ответ на задачу.</p>	
<p>5. Дано целое трехзначное число. Найдите сумму его цифр.</p> <p><b>Формат входных данных</b></p> <p>На вход дается число от 100 до 999.</p> <p><b>Формат выходных данных</b></p> <p>Выведите одно целое число - ответ на задачу.</p>	
<p>6. Напишите программу, которая запрашивает пятиразрядное число и выводит цифры данного числа задом наперед.</p>	
<p>7. Напишите программу, которая запрашивает пять натуральных чисел и выводит 1, если это число нечётное и 0 -- если число чётное.</p>	
<p>8. В этой задаче необходимо было ввести два числа <math>a</math> и <math>b</math>, 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 &lt;iostream&gt;using namespace std;int main(){ int a, b; cin &lt;&lt; a &lt;&lt; b; cout &gt;&gt; a &gt;&gt; " " &gt;&gt; b &gt;&gt; endl;return 0; }</pre>	
<p>9. В этой задаче вводятся три числа <math>a, b, c</math> и должна выводиться в первой строке сумма <math>d</math> этих чисел, а во второй -- их произведение <math>e</math>. Программист, создававший код, допустил ошибку. Исправьте её.</p> <pre>#include &lt;iostream&gt;using namespace std;int main(){ int a, b, c, d, e; cin &gt;&gt; a &gt;&gt; b &gt;&gt; c;d = a + b + c; e = a * b * c;cout &lt;&lt; d; cout &lt;&lt; e; return 0; }</pre>	
<p>10. 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>	

<p>11. Напишите программу, которая запрашивает число (от 500 до 5000), и выводит, к какому веку относится год с этим номером.</p>	
<p>12. 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>	
<p>13. 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>	
<p>14. Вводится информационный объём сообщения -- <math>X</math> бит (кратно 8). Найдите количество Килобайт (KB) и Байт (B) в данном сообщении.</p> <p>В 1 Килобайте -- 1024 Байта; В 1 Байте -- 8 бит.</p>	
<p>15. В доме <math>N</math> подъездов, в каждом из них <math>M</math> этажей, на каждом этаже <math>K</math> квартир. В первой строке через пробел вводятся три числа <math>N</math>, <math>M</math> и <math>K</math>. Во второй строке вводится <math>X</math> -- номер квартиры. Определить, в каком подъезде находится эта квартира и на каком этаже. Гарантируется, что квартира с таким номером в данном доме существует.</p>	
<p>16. По данному целому числу <math>N</math> распечатайте все квадраты натуральных чисел, не превосходящие <math>N</math>, в порядке возрастания.</p>	
<p>17. По данному числу <math>N</math> распечатайте все целые степени двойки, не превосходящие <math>N</math>, в порядке возрастания.</p>	
<p>18. Напишите программу, которая запрашивает натуральное трёхзначное число, и если сумма его крайних цифр равна средней цифре -- пишет "YES", в противном случае -- "NO"</p>	
<p>19. Напишите программу, которая запрашивает натуральное число <math>N</math> (не более 50), и выводит два ряда из <math>N</math> звёздочек.</p>	

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.	
---	--

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
	планом 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 со 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.

### 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