

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

Кафедра № 32

Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

О.Я. Солёная

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«28» мая 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Алгоритмизация и программирование»

(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	13.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Электроэнергетика и электротехника
Наименование направленности/ специализации	Энергетические электрические машины
Форма обучения	очная
Год приема	2024

Санкт-Петербург– 2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)



28.05.2026

(подпись, дата)

М.В. Сержантова

(инициалы, фамилия)

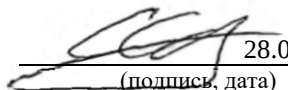
Программа одобрена на заседании кафедры № 32

«28» мая 2026 г, протокол № 12

Заведующий кафедрой № 32

к.т.н., доц.

(уч. степень, звание)



28.05.2026

(подпись, дата)

С.В. Солёный

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)



28.05.2026

(подпись, дата)

Н.В. Решетникова

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Алгоритмизация и программирование» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» направленности/специализации «Энергетические электрические машины». Дисциплина реализуется кафедрой «№32».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-2 «Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с программированием и основами алгоритмизации на языке программирования С и С++.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена (2 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. Цели преподавания дисциплины

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования(далее–ОПВО). Основная цель преподавания дисциплины

«Алгоритмизация и программирование» заключается в изучении общих принципов прикладного программирования, изучение применения типовых структур алгоритмов для решения задач, знакомство с объектно-ориентированным и функциональным программированием, а также ознакомление студентов с возможностями применения современных вычислительных средств при практическом решении инженерных задач на основе последних достижений в области программирования и автоматизации инженерных расчетов. Цель дисциплины состоит в получении студентами необходимых теоретических и практических навыков в области программирования на языке С и С++.

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-2 Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	ОПК-2.3.1знать основные методы, Способы и средства получения,хранения, переработки информации в рамках профессиональной деятельности ОПК-2.У.1уметь применять методы, способы и средства получения,хранения, переработки информации в рамках профессиональной деятельности ОПК-2.В.1владетьнавыкамиработыс информацией в рамках Профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных Информационных технологий и использовать их Для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.3.1знатьпринципыработыв программных продуктах, Обеспечивающих сферу Профессиональной деятельности ОПК-4.У.1 уметь использовать Программные средства для решения задач профессиональной деятельности

Общепрофессиональные компетенции	ОПК-14.3.1 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического	ОПК-14.3.1 знать принципы разработки компьютерных программ и алгоритмов, применяемых в рамках Профессиональной деятельности ОПК-14.У.1 уметь применять Разработанные алгоритмы решения Практических задач в профессиональной
----------------------------------	---	--

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

–«Информатика»;

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

–«Системное программное обеспечение»

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		
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.

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

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

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ(СЗ)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр2					

Раздел1. Структура персональной ЭВМ Тема1.1. Размещение данных и программ в памяти ЭВМ	3		6		11
Тема1.2. Программные модули. Ошибки Тема 1.3. Функциональная и модульная декомпозиция. Тема 1.4. Файловая система хранения информации Тема1.5.Операционная система	3		6		11
Раздел2. Основы алгоритмизации Тема 2.1. Основные свойства алгоритма Тема 2.2. Общие принципы разработки алгоритмов. Примеры алгоритмизации задач	3		6		11
Раздел 3. Языки программирования и основные понятия алгоритмического языка Тема3.1.Алгоритм, язык программирования, программа Тема3.2Компиляторы и интерпретаторы Тема3.3Уровни языков программирования Тема 3.4 Состав и описание алгоритмического языка	2		4		11
Раздел 4. Введение в язык программирования Си. Тема4.1.Алфавит языка Си. Элементарные конструкции (лексемы) языка Си Тема4.2.Концепция типа данных. Типы данных. Структура программы Тема4.3.Операции выражения. Алгоритм и операторы	2		4		11
Раздел 5. Операторы простой последовательности действий Тема5.1.Функции форматного ввода-вывода данных. Функции ввода-вывода символов. Ввод-вывод данных в языке C++. Основные библиотечные функции Тема 5.2. Примеры задач на использование операторов простой последовательности и библиотечных функций	2		4		11
Раздел 6. Условные конструкции: операторы ветвления Тема6.1.Условный оператор. Примеры Задач на использование условного оператора Тема 6.2. Оператор множественного выбора (переключатель). Пример задачи на использование оператора множественного выбора	2		4		11
Итого	17		34		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
1	Раздел 1. Тема 1.1. Размещение данных и программ в памяти ЭВМ: центральный процессор, оперативное запоминающее устройство, постоянное запоминающее устройство, дисковод. Тема 1.2. Размещение данных и программ в памяти ЭВМ: программа, команда, ячейка, программа в машинных кодах Программные модули. Ошибки. Транслятор, компилятор, интерпретатор, объектный модуль. Синтаксические ошибки, логические ошибки. Тема 1.3. Файловая система хранения информации: функциональная декомпозиция, модельная декомпозиция, файловая система, каталог, подкаталог, маршрут файла. Операционная система: примеры операционных систем.
2	Раздел 2. Тема 2.1. Основные свойства алгоритма: свойства алгоритмов, графическое описание алгоритмов, словесное описание алгоритмов, основные символы схемы алгоритмов. Тема 2.2. Общие принципы разработки алгоритмов. Примеры алгоритмизации задач. Тема 2.3. Алгоритмические структуры: альтернативный, циклический, итерационный цикл, цикл с параметром. Словесный способ, графический способ, псевдокод. Структурная схема, блок-схема. Виды графических символов для построения блок-схемы алгоритма.
3	Раздел 3. Тема 3.1. Алгоритм, язык программирования, программа: транслятор, тестирование, отладка, синтаксис языка. Тема 3.2. Компиляторы и интерпретаторы: основы. Тема 3.3. Уровни языков программирования: языки программирования низкого уровня, языки программирования высокого уровня
	Раздел 4. Тема 4.1. Состави описание алгоритмического языка: алгоритмический язык, описание языка (выражения, операторы, символы), синтаксические определения
4	Алфавит языка Си. Элементарные конструкции (лексемы) языка Си: идентификатор, служебные слова, константы, знаки операций, комментарии, разделители. Тема 4.2. Концепция типа данных. Типы данных. Структура программы. Базовые, целочисленные, вещественные типы данных, представление символьных данных, тип void. Тема 4.3. Операции и выражения. Алгоритмы операторов Знаки операций, операции присваивания, арифметические операции, операции отношения и логические операции, условная операция, операция явного преобразования типа.
5	Раздел 5. Тема 5.1. Функции форматного ввода-вывода данных. Функции ввода-вывода символов. Ввод-вывод данных в языке C++.

	Основные библиотечные функции Тема 5.2. Ввод-вывод данных, функция форматного ввода данных, спецификаторы преобразования, символы преобразования, символы, не являющиеся разделителями, функция форматного ввода данных. Пример организации форматного ввода-вывода данных. Тема 5.3. Примеры задач на использование операторов простой последовательности и библиотечных функций: реализация программы.
6	Раздел 6. Тема 6.1. Условный оператор. Примеры задач на использование условного оператора Тема 6.2. Постановка задачи. Математическая модель и описательный алгоритм решения. Блок-схема алгоритма Текст программы – реализация алгоритма на языке Си. Тема 6.3. Оператор множественного выбора (переключатель). Пример задачи на использование оператора множественного выбора Тема 6.4. Постановка задачи. Математическая модель и описательный алгоритм решения. Блок-схема алгоритма Текст программы – реализация алгоритма на языке Си.
7	Раздел 7. Тема 7.1. Оператор цикла с параметром(счетчиком). Пример задачи на использование оператора цикла с параметром Тема 7.2. Постановка задачи. Математическая модель и описательный алгоритм решения. Блок-схема алгоритма Текст программы – реализация алгоритма на языке Си. Тема 7.3. Итерационные циклы. Примеры задач на использование итерационных циклов (с предусловием и с постусловием) Тема 7.4. Постановка задачи. Математическая модель и описательный алгоритм решения. Блок-схема алгоритма Текст программы – реализация алгоритма на языке Си.

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
Семестр2				
1	Алгоритм разветвляющей структуры	6		2,3

2	Алгоритм циклической структуры	6		2,3
3	Основы алгоритмизации	6		2,3
4	Операторы простой последовательности действий	6		4,5
5	Условные конструкции: операторы ветвления	6		6
6	Циклические конструкции: операторы циклов	4		7
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	Семестр2, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	10	10
Домашнее задание (ДЗ)	10	10
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	5	5
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	5	5
Всего:	30	30

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)
https://lib.laop.ulstu.ru/venec/disk/2014/137.pdf	Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / Г. Р. Кадырова. – Ульяновск : УлГТУ, 2014. – 95 с.	
https://ftp.zhironov.kz/books/IT/Алгоритмы/Структуры%20и%20алгоритмы%20обработки%20данных%20	Павлов Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебник / Л. А. Павлов, Н. В. Перова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 256 с. : ил. —	

%28Л.А.%20Павлов%29.pdf	(Учебники для вузов. Специальная литература). — Текст : непосредственный.	
-------------------------	---	--

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 по дисциплине размещены внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения»

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	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)

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

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
1	Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки 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	Мультимедийная лекционная аудитория: Специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; набор демонстрационного оборудования (Интерактивный мультисенсорный дисплей на перекатной 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.	21-21 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)
2	Лаборатория компьютерного моделирования: – специализированная мебель; – технические средства обучения, служащие для представления учебной информации; ПЭВМ - Дисплей интерактивный НТС- 1 шт. Лабораторное оборудование: ПЭВМ – «Место рабочее автоматизированное» – 18 шт. Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети или точке доступа WiFi.	31-04 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)

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; Тесты.

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

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно 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**.

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«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 70% 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 51% до 69% тестовых заданий**.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений. – правильно выполнил менее 51% 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
1	Структура персональной ЭВМ	ОПК-2.3.1
2	Размещение данных и программ в памяти ЭВМ	ОПК-2.У.1
3	Программные модули	ОПК-2.В.1
4	Ошибки	ОПК-4.3.1
5	Функциональная и модульная декомпозиции	ОПК-4.У.1
6	Файловая система хранения информации	ОПК-14.3.1
7	Операционная система	ОПК-14.У.1
8	Основные свойства алгоритма	ОПК-14.В.1
9	Общие принципы разработки алгоритмов	ОПК-2.3.1
10	Примеры алгоритмизации задач	ОПК-2.У.1
11	Алгоритм, язык программирования, программа	ОПК-2.В.1
12	Компиляторы и интерпретаторы	ОПК-4.3.1
13	Уровни языков программирования	ОПК-4.У.1
14	Состав и описание алгоритмического языка	ОПК-14.3.1

15	Алфавит языка Си. Элементарные конструкции (лексемы) языка Си	ОПК-14.У.1
16	Концепция типа данных	ОПК-14.В.1
17	Типы данных	ОПК-2.3.1
18	Структура программы	ОПК-2.У.1
19	Операции и выражения	ОПК-2.В.1
20	Алгоритм и операторы	ОПК-4.3.1
21	Функции форматного ввода-вывода данных	ОПК-4.У.1
22	Функции ввода-вывода символов	ОПК-14.3.1
23	Ввод-вывод данных в языке C++	ОПК-14.У.1
24	Основные библиотечные функции	ОПК-14.В.1
25	Пример задачи на использование операторов простой Последовательности	ОПК-2.3.1
26	Пример задачи на использование операторов Библиотечных функций	ОПК-2.У.1
27	Условный оператор	ОПК-2.В.1
28	Примеры задач на использование условного оператора	ОПК-4.3.1
28	Оператор множественного выбора (переключатель)	ОПК-4.У.1
30	Пример задачи на использование оператора Множественного выбора	ОПК-14.3.1
31	Оператор цикла с параметром (счетчиком)	ОПК-14.У.1
32	Пример задачи на использование оператора цикла с параметром	ОПК-14.В.1
33	Итерационные циклы	ОПК-2.3.1
34	Примеры задач на использование итерационных циклов (с предусловием)	ОПК-2.У.1
35	Примеры задач на использование итерационных циклов (с постусловием)	ОПК-2.В.1
36	Разработать алгоритм суммирования n введенных чисел, вычисления их среднего арифметического значения и вывода полученных значений.	ОПК-4.3.1
37	Разработать алгоритм суммирования положительных из n введенных чисел и вывода полученного значения суммы.	ОПК-2.3.1
38	Разработать алгоритм вычисления произведения только отрицательных из n введенных чисел с вычетом из него значения первого введенного числа и вывода полученного значения.	ОПК-2.У.1
39	Вывести минимальное и максимальное значение из трёх введенных чисел x_1, x_2, x_3 .	ОПК-2.В.1
40	Ввести координаты точки x, y , присвоить $z=1$, если точка принадлежит окружности с введенным радиусом R и центром в точке с введенными координатами a, b , и присвоить $z=0$ – в противном случае; вывести значение z .	ОПК-4.3.1
41	Вывести на экран сообщение, в какой четверти координатной плоскости находится точка с координатами x, y , если $x \cdot y \neq 0$.	ОПК-4.У.1
42	Определить, является ли введенное число n совершенным, т. е. равным сумме всех своих делителей, не превосходящих само число;	ОПК-14.3.1

	вывести соответствующее сообщение.	
--	------------------------------------	--

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.	Что из перечисленного является основным назначением оперативной памяти (RAM) в персональной ЭВМ? А) Длительное хранение пользовательских файлов и программ. Б) Хранение данных только во время работы компьютера для быстрого доступа процессора. В) Выполнение арифметико-логических операций. Г) Управление периферийными устройствами.	ОПК-2.3.1
2.	Какой тип ошибки возникает, когда программа синтаксически верна, но выдаёт неверный результат из-за логической неточности в алгоритме? А) Синтаксическая ошибка. Б) Ошибка времени выполнения (runtime error). В) Логическая ошибка. Г) Ошибка компоновки (linker error).	ОПК-2.У.1
3.	В языке программирования С, какой тип данных используется для хранения одиночного символа? А) int Б) float В) char Г) double	ОПК-2.В.1
4.	Какое свойство алгоритма означает, что он состоит из отдельных, чётко определённых шагов? А) Дискретность. Б) Детерминированность. В) Массовость. Г) Результативность.	ОПК-4.3.1
5.	Какая конструкция в языке С используется для реализации множественного выбора на основе значения одной переменной? А) if-else Б) while В) switch-case	ОПК-4.У.1

	Г) for											
6.	Какие из перечисленных компонентов входят в состав типичной операционной системы? (Выберите все верные варианты) А) Ядро. Б) Драйверы устройств. В) Компилятор языка С. Г) Оболочка (shell) или графический интерфейс пользователя.	ОПК-14.3.1										
7.	Укажите, какие принципы лежат в основе функциональной декомпозиции при разработке программного обеспечения. (Выберите все верные варианты) А) Разбиение сложной задачи на более простые подзадачи. Б) Реализация каждой подзадачи в виде отдельной функции или модуля. В) Обеспечение максимальной связности внутри модуля и минимальной связанности между модулями. Г) Использование исключительно объектно-ориентированного подхода.	ОПК-14.У.1										
8.	Какие операции относятся к арифметическим операциям в языке С? (Выберите все верные варианты) А) Сложение (+). Б) Логическое И (&&). В) Деление (/). Г) Остаток от деления (%).	ОПК-14.В.1										
9.	Какие характеристики важны при выборе типа данных для переменной в алгоритмическом языке? (Выберите все верные варианты) А) Диапазон значений, которые может принимать переменная. Б) Требуемая точность представления чисел. В) Объём памяти, выделяемый под переменную. Г) Цвет шрифта, которым будет отображаться переменная в редакторе кода.	ОПК-2.3.1										
10.	Какие элементы могут входить в состав файловой системы? (Выберите все верные варианты) А) Файлы. Б) Директории (папки). В) Ссылки (символические и жёсткие). Г) Процессы операционной системы.	ОПК-2.У.1										
11.	Задание: Соотнесите понятия с их определениями. <table><thead><tr><th>Понятие</th><th>Определение</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. Компилятор</td><td>А. Программа, которая переводит исходный код в машинный код сразу для всей программы.</td></tr><tr><td>2. Интерпретатор</td><td>Б. Программа, которая выполняет исходный код построчно, переводя каждую инструкцию в машинные команды на лету.</td></tr><tr><td>3. Алгоритм</td><td>В. Чётко определённая последовательность действий для решения задачи.</td></tr><tr><td>4. Модульная декомпозиция</td><td>Г. Разбиение программы на независимые блоки (модули), каждый из которых решает свою подзадачу.</td></tr></tbody></table>	Понятие	Определение	1. Компилятор	А. Программа, которая переводит исходный код в машинный код сразу для всей программы.	2. Интерпретатор	Б. Программа, которая выполняет исходный код построчно, переводя каждую инструкцию в машинные команды на лету.	3. Алгоритм	В. Чётко определённая последовательность действий для решения задачи.	4. Модульная декомпозиция	Г. Разбиение программы на независимые блоки (модули), каждый из которых решает свою подзадачу.	ОПК-2.В.1
Понятие	Определение											
1. Компилятор	А. Программа, которая переводит исходный код в машинный код сразу для всей программы.											
2. Интерпретатор	Б. Программа, которая выполняет исходный код построчно, переводя каждую инструкцию в машинные команды на лету.											
3. Алгоритм	В. Чётко определённая последовательность действий для решения задачи.											
4. Модульная декомпозиция	Г. Разбиение программы на независимые блоки (модули), каждый из которых решает свою подзадачу.											
12.	Установите соответствие между типами данных в языке С и их	ОПК-4.3.1										

18.	Укажите правильную последовательность действий при компиляции программы на языке С: 1. Компоновка (линковка) объектных файлов. 2. Исходный код (.с). 3. Препроцессинг (обработка директив #include, #define). 4. Компиляция в объектный код (.о). 5. Получение исполняемого файла.	ОПК-4.3.1
19.	Восстановите правильную последовательность шагов при разработке алгоритма методом функциональной декомпозиции: 1. Детализация каждой подзадачи до элементарных шагов. 2. Определение основной задачи. 3. Проверка корректности объединения подзадач в единый алгоритм. 4. Разбиение основной задачи на подзадачи. 5. Реализация каждой подзадачи как отдельного модуля/функции.	ОПК-4.У.1
20.	Расставьте в правильном порядке этапы работы условного оператора if-else в языке С при выполнении программы: 1. Выполнение блока кода, соответствующего условию (ветка if или else). 2. Завершение работы условного оператора, переход к следующей инструкции. 3. Вычисление логического выражения в условии if. 4. Проверка результата вычисления: истина или ложь.	ОПК-14.3.1
21.	Определите правильную последовательность размещения данных в памяти ЭВМ при запуске программы: 1. Данные загружаются из долговременной памяти (HDD/SSD) в оперативную память (RAM). 2. Процессор начинает выполнять инструкции программы, обращаясь к данным в RAM. 3. Пользователь инициирует запуск программы. 4. Операционная система выделяет участок памяти для программы.	ОПК-14.У.1
22.	Объясните, в чём заключается разница между компилятором и интерпретатором. Приведите по одному примеру языка программирования, который преимущественно использует каждый из этих подходов, и кратко обоснуйте свой выбор.	ОПК-14.В.1
23.	Опишите основные принципы модульной декомпозиции в программировании. Как использование модулей помогает в разработке и поддержке крупных программных проектов?	ОПК-2.3.1
24.	Подробно объясните, как работает оператор множественного выбора switch-case в языке программирования С. Опишите его синтаксис, логику работы и укажите, в каких случаях его использование предпочтительнее, чем конструкция if-else.	ОПК-2.У.1
25.	Расскажите о структуре типичной программы на языке С. Перечислите основные секции (части) программы и объясните назначение каждой из них.	ОПК-2.В.1

26.	Раскройте понятие «алгоритм» и перечислите его основные свойства. Для каждого свойства приведите простой пример из повседневной жизни, иллюстрирующий это свойство.	ОПК-4.3.1
-----	---	-----------

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:

- Структура персональной ЭВМ;
- Основы алгоритмизации;
- Языки программирования и основные понятия алгоритмического языка;
- Введение в язык программирования Си;
- Операторы простой последовательности действий;
- Условные конструкции: операторы ветвления;

- Условные конструкции: операторы циклов. Лекционный материал имеется в виде файлов.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах

Учебным планом не предусмотрено

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Учебным планом не предусмотрено

11.4. Учебным планом не предусмотрено.

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

Задания по темам лабораторные работы из таблица №6 нужны для того, чтобы: обобщить, систематизировать и углубить теоретические знания по темам дисциплины; научиться применять теорию на практике; развить аналитические и исследовательские навыки; сформировать навыки работы с оборудованием и приборами; выработать самостоятельность и ответственность.

Основные этапы проведения. Подготовка: изучение теоретической части (законы, формулы, методики); ознакомление с методическими указаниями и инструкциями; выполнение предварительных расчётов (если требуется); подготовка формы отчёта и ответов на контрольные вопросы; проверка преподавателем теоретической готовности студентов к работе.

Инструктаж от преподавателя: разъяснение целей и задач; объяснение техники безопасности; демонстрация порядка выполнения работы и использования оборудования.

Выполнение работы: сборка схемы/установки (при необходимости); проведение измерений и экспериментов; фиксация промежуточных и итоговых результатов (в таблицах, графиках и т.д.); соблюдение правил техники безопасности.

Обработка результатов: анализ данных; расчёты, построение графиков (если нужно); оценка погрешностей (если применимо). **Оформление отчёта. Защита работы.**

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Титульный лист: название учебного заведения; «Лабораторная работа», дисциплина и тема; ФИО студента, курс, группа; город и год выполнения.

Цель работы — кратко и чётко сформулированная цель (не должна повторять название работы).

Краткие теоретические сведения: основные законы, формулы и понятия, необходимые для понимания работы; схемы, чертежи, рисунки (при необходимости).

Оборудование и материалы — перечень приборов, реактивов, установок с указанием их характеристик.

Методика выполнения: пошаговое описание хода работы; схема экспериментальной установки (если есть).

Результаты эксперимента: таблицы с измеренными и рассчитанными данными; графики, диаграммы (если требуются); указание погрешностей измерений.

Анализ результатов: сопоставление экспериментальных данных с теоретическими значениями; объяснение возможных расхождений; интерпретация полученных зависимостей.

Выводы: краткий итог работы; подтверждение или опровержение гипотезы (если была); ответы на вопросы: достигнута ли цель, выполнены ли задачи. **Контрольные вопросы** (ответы на вопросы из методических указаний). **Список литературы** — источники, использованные при подготовке. **Приложения** (если нужны) — дополнительные материалы, расчёты, фото установки.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Формат: лист А4. **Шрифт:** Times New Roman, 14 пт. **Межстрочный интервал:** 1,5. **Поля:** верх/низ — 2 см, слева — 3 см, справа — 1,5 см. **Нумерация страниц:** начинается с титульного листа (на нём номер не ставится). **Заголовки:** каждый раздел должен иметь заголовок с нумерацией (например, «1. Цель работы», «2. Теоретическая часть»). **Формулы:** оформляются MathType. **Таблицы и рисунки:** нумеруются и подписываются (например, «Таблица 1. Результаты измерений», «Рисунок 1. Схема установки»).

11.5. Методические указания для обучающихся по выполнению курсового проекта/курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

11.6. 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 выполнение контрольных работ является элементом текущего контроля успеваемости и самостоятельной работы.

В процессе выполнения самостоятельной работы у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет ему 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).

11.7. 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.

Цель текущего контроля. Текущий контроль успеваемости проводится для: оценки качества освоения учебного материала по дисциплинам; повышения прочности знаний и развития навыков самостоятельной работы; обеспечения обратной связи между преподавателем и обучающимся; стимулирования систематической учебной деятельности в течение семестра; выявления пробелов в знаниях для своевременной коррекции обучения.

Виды текущего контроля. В рамках текущего контроля могут использоваться следующие формы проверки знаний: устный опрос; письменные контрольные работы; тестирование (компьютерное или бланковое); защита лабораторных и практических работ; проверка домашних заданий, конспектов; подготовка и защита рефератов, эссе, докладов; выполнение расчётных и профессиональных задач; отчёты по практикам и научно-исследовательской работе (НИР); участие в семинарах и дискуссиях.

Периодичность и график проведения. По теоретическим занятиям — не менее 3 оценок на каждые 10 занятий. По практическим занятиям — оценка выставляется на каждом занятии. Информация о видах, периодичности и порядке проведения текущего контроля доводится до обучающихся в первые два месяца обучения (через учебные планы, рабочие программы дисциплин, объявления на занятиях).

Контроль проводится в пределах учебного времени, отведённого на освоение дисциплины.

Правила прохождения текущего контроля. Во время проведения контрольных мероприятий: запрещается использование посторонних предметов и технических устройств, способных повлиять на объективность оценки (в т.ч. смартфонов, справочных материалов без разрешения преподавателя); обучающиеся обязаны соблюдать правила поведения; нарушение правил может привести к удалению из аудитории и дисциплинарным мерам.

Критерии оценки. Результаты текущего контроля оцениваются по шкале:

- 5 («отлично») — глубокое и полное освоение материала, грамотное изложение, умение применять знания на практике;
- 4 («хорошо») — хорошее усвоение материала с незначительными недочётами;
- 3 («удовлетворительно») — базовое понимание темы, но с ошибками или пробелами;
- 2 («неудовлетворительно») — недостаточный уровень знаний, не позволяющий продолжить обучение без доработки.

Порядок отработки пропущенных мероприятий: Пропущенные контрольные мероприятия подлежат обязательной отработке вне зависимости от причины пропуска (уважительной или неуважительной). В случае неудовлетворительной оценки по контрольной работе назначается новый срок её выполнения во внеучебное время. Для ликвидации академической задолженности обучающийся имеет право: получить консультацию у преподавателя; посещать дополнительные занятия. По одной дисциплине допускается не более двух пересдач.

Фиксация результатов. Результаты текущего контроля своевременно фиксируются преподавателем в журнале учёта успеваемости. Успешное прохождение текущего контроля является обязательным условием допуска к промежуточной аттестации (зачётам и экзаменам).

Рекомендации обучающимся. Для успешного прохождения текущего контроля рекомендуется: регулярно посещать занятия и выполнять все задания в установленные сроки; вести конспекты лекций и практических занятий; своевременно уточнять у преподавателя критерии оценки и требования к работам; активно участвовать в семинарах, дискуссиях и практических занятиях; использовать консультации

преподавателя для устранения пробелов в знаниях; готовиться к контрольным мероприятиям заранее, повторяя пройденный материал.

11.8. 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».

Промежуточная аттестация оценивается по результатам текущего контроля успеваемости. В случае, если студент по уважительной причине не выполнил требования текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать задолженности по пропущенным темам. Форма проведения промежуточной аттестации – письменная.

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