

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования\_  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

Балахнинский филиал ННГУ

---

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Алгоритмизация и программирование

---

Уровень высшего образования

Бакалавриат

---

Направление подготовки / специальность

09.03.03 - Прикладная информатика

---

Направленность образовательной программы

Прикладная информатика в управлении производством

---

Форма обучения

очная, очно-заочная

---

г. Балахна

2024 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.13 Алгоритмизация и программирование относится к обязательной части образовательной программы.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1: Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства ОПК-2.2: Демонстрирует умение применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3: Демонстрирует наличие практического опыта решения задач профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ОПК-2.1: Знать методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами.  ОПК-2.2: Уметь анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ.  ОПК-2.3: Владеть методиками разработки целей и задач проекта; методами принятия оптимальных решений с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.	Тест Задачи Доклад	Курсовая работа Экзамен: Контрольные вопросы
ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и	ОПК-3.1: Демонстрирует знание принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и	ОПК-3.1: Знать этапы и стадии подготовки и решения задач на компьютере.  ОПК-3.2: Уметь	Тест Практическое задание Доклад	Курсовая работа Экзамен: Контрольные вопросы

библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.2: Демонстрирует умение применять информационно-коммуникационные технологии решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3: Имеет практический опыт решения стандартных задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности	выполнять формализацию содержательной постановки задачи  ОПК-3.3: Владеть навыками принятия оптимальных решений, основанных на использовании экономико-математических методах.		
ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1: Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил оформления технической документации на различных стадиях проектирования и поддержки жизненного цикла информационных систем ОПК-4.2: Применяет стандарты, нормы и правила (в том числе установленные самостоятельно) при оформлении технической документации на различных стадиях проектирования и поддержки жизненного цикла информационных систем ОПК-4.3: Имеет практический опыт разработки технической документации на различных	ОПК-4.1: Знать основные стандарты оформления технической документации  ОПК-4.2: Уметь осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках  ОПК-4.3: Владеть навыками описания структуры ИС с использованием технологий моделирования	Тест Практическое задание Доклад	Курсовая работа Экзамен: Контрольные вопросы

	этапах проектирования и поддержки жизненного цикла информационной системы			
ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1: Демонстрирует знание основ системного администрирования и современных стандартов информационного взаимодействия систем ОПК-5.2: Демонстрирует умение выполнять параметрическую настройку ИС ОПК-5.3: Имеет практический опыт инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных систем	ОПК-5.1: Знать методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами.  ОПК-5.2: Уметь анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ.  ОПК-5.3: Владеть навыками адаптации программного обеспечения на операционной системе Linux.	Тест Практическое задание Доклад	Курсовая работа Экзамен: Контрольные вопросы
ОПК-7: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1: Демонстрирует знание основных языков программирования и работы с базами данных, операционных систем и оболочек, современных программных сред разработки информационных систем и технологий ОПК-7.2: Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ ОПК-7.3: Имеет практический опыт	ОПК-7.1: Знать принципы проектирования и разработки программ  ОПК-7.2: Уметь Работать с базами данных, использовать современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов  ОПК-7.3: Владеть навыками работы с персональным компьютером с использованием интегрированной среды MS Visual Studio и Qt Creator	Тест Практическое задание Доклад	Курсовая работа Экзамен: Контрольные вопросы

	программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач			
ПК-3: Способен вводить в эксплуатацию и осуществлять сопровождение ИС на всех этапах ее жизненного цикла, включая ее презентацию и начальное обучение пользователей	<p>ПК-3.1: Демонстрирует знание методологических и технических основ ввода ИС в эксплуатацию</p> <p>ПК-3.2: Демонстрирует умение организовать репозиторий хранения данных о создании ИС, вводе ее в эксплуатацию и модификации в процессе жизненного цикла</p> <p>ПК-3.3: Имеет практический опыт инсталляции программного обеспечения ИС, его тестирования и начального обучения пользователей</p>	<p>ПК-3.1: Знать методологические и технические основы ввода ИС в эксплуатацию</p> <p>ПК-3.2: Уметь организовать репозиторий хранения данных о создании ИС, вводе ее в эксплуатацию и модификации в процессе жизненного цикла</p> <p>ПК-3.3: Владеть инсталляцией программного обеспечения ИС, его тестирования и начального обучения пользователей.</p>	Тест Практическое задание Доклад	Курсовая работа Экзамен: Контрольные вопросы

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная	очно-заочная
<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
в том числе		
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>		
- занятия лекционного типа	32	20
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	80	40
- КСР	4	4
<b>самостоятельная работа</b>	<b>28</b>	<b>80</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>72</b> Экзамен	<b>72</b> Экзамен

#### 3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)		в том числе								
			Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них						Самостоятельная работа обучающегося, часы		
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы		Всего				
	О Ф О	О З Ф О	О Ф О	О З Ф О	О Ф О	О З Ф О	О Ф О	О З Ф О	О Ф О	О З Ф О	
Тема 1. Основные принципы алгоритмизации и программирования	29	35	8	5	14	10	22	15	7	20	
Тема 2. Языки и системы программирования	29	35	8	5	14	10	22	15	7	20	
Тема 3. Основы языка C++	41	35	8	5	26	10	34	15	7	20	
Тема 4. Фундаментальные принципы объектноориентированного программирования	41	35	8	5	26	10	34	15	7	20	
Аттестация	72	72									
КСР	4	4						4	4		
Итого	216	216	32	20	80	40	116	64	28	80	

### Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1.

Основные принципы алгоритмизации и программирования

Тема 2.

Языки и системы программирования

Тема 3. Основы языка C++

Тема 4. Фундаментальные принципы объектноориентированного программирования

Практические занятия /лабораторные работы организуются, в том числе, в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

На проведение практических занятий / лабораторных работ в форме практической подготовки отводится: очная форма обучения - 12 ч., очно-заочная форма обучения - 12 ч.

#### 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Цель самостоятельной работы – формирование навыков непрерывного самообразования и профессионального совершенствования.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает

целеустремленность, системность и последовательность в работе студентов, развивает у них

навык завершать начатую работу.

Основные виды самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой;
- изучение категориального аппарата дисциплины;
- самостоятельное изучение тем дисциплины;
- подготовка докладов-презентаций;
- подготовка к экзамену;
- работа в библиотеке;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет.

Работа с основной и дополнительной литературой

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к научным монографиям и материалам периодических изданий. Работа с литературой предусматривает конспектирование наиболее актуальных и познавательных материалов. Это не только мобилизует внимание, но и способствует более глубокому осмыслению

материала, его лучшему запоминанию, а также позволяет студентам проводить систематизацию и

сравнительный анализ изучаемой информации. Таким образом, конспектирование – одна из основных форм самостоятельного труда, которая требует от студента активно работать с учебной

литературой и не ограничиваться конспектом лекций.

Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую литературу для учебной и научной работы, уметь обращаться с предметными каталогами и библиографическим справочником библиотеки.

Изучение категориального аппарата дисциплины

Изучение и осмысление основных категорий дисциплины требует проработки лекционного материала, выполнения практических заданий, изучение словарей, энциклопедий, справочников.

Индивидуальная самостоятельная работа студента направлена на овладение и грамотное применение терминологии по изучаемой дисциплине.

Самостоятельное изучение тем дисциплины

Особое место отводится самостоятельной проработке студентами отдельных разделов и тем изучаемой дисциплины. Такой подход вырабатывает у студентов инициативу, стремление к увеличению объема знаний, умений и навыков, всестороннего овладения способами и приемами

профессиональной деятельности.

Изучение вопросов определенной темы направлено на более глубокое усвоение основных категорий, совершенствование навыка анализа теоретического и эмпирического материала.

## **5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

### **5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:**

### **5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:**

Задание 1. Выберите номер правильного ответа Информатика – это: техническая наука, занимающаяся вопросами, связанными с использованием и обработкой информации техническая наука, занимающаяся вопросами систематизации приемов и методов создания, хранения, воспроизведения, обработки и передачи данных средствами вычислительной техники техническая наука, занимающаяся вопросами особого вида деятельности

Задание 2. Допisać Бит – это...

Задание 3. Выберите номер правильного ответа Считая, что каждый символ кодируется двумя байтами, оцените информационный объём следующего предложения в кодировке Unicode: Один пуд – около 16,4 килограмм. 32 Кбайта 512 бит 64 бита 32 бита

### **5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-3:**

Задание 1. Допisać За основную единицу измерения количества информации принят...

Задание 2. Допisać Сколько байт в 2 Кбайтах

Задание 3. Выберите номер правильного ответа Считая, что каждый символ кодируется двумя байтами, оцените информационный объём следующего предложения в кодировке Unicode: Один килограмм = 1000 г 46 Кбайта 368 бит 46 бита 32 бита

### **5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-4:**

1. В компьютере управление работой системной шины осуществляет микропроцессор оперативная память драйвер системной шины контроллер системной шины

2. Ярлык объекта – это папка на «Рабочем столе» файл на «Рабочем столе» путь к объекту пиктограмма накопителя

3. Языки программирования входят в системное обеспечение системы программирования прикладное обеспечение специализированные пакеты

### **5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:**

1. Фильтрация – это... Отбор записей, удовлетворяющих некоторому условию Упорядочение информации по какому-либо признаку Отбор записей и упорядочение информации Совокупность информации по определённой теме 15

2. Винчестер – это устройство внешней памяти, соответствующее постоянному запоминающему устройству накопителю на жестких магнитных дисках лазерному диску накопителю на гибких магнитных дисках

3. Архивация файлов позволяет сделать сохраняемые файлы нечувствительными к заражению вирусами скрыть содержание файла от посторонних уменьшить объём памяти, занимаемой файлом защитить файл от копирования



### 5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-7:

Задание 1. Алфавит племени содержит всего 8 букв. Какое количество информации несет одна буква этого алфавита? 1) 8 бит 2) 1 байт 3) 3 бита 4) 2 бита. 17

Задание 2. Если вариант теста в среднем имеет объем 20 килобайт (на каждой странице теста 40 строк по 64 символа в строке, 1 символ занимает 8 бит), то количество страниц в тесте равно: 1) 10 2) 16 3) 4 4) 8

Задание 3. В пяти килобайтах: 1) 5000 байт 2) 5120 байт 3) 500 байт 4) 5000 бит

### 5.1.6 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-3:

Задание 1. (Задание А4 демоверсии 2004 г.) Получено сообщение, информационный объем которого равен 32 битам. Чему равен этот объем в байтах? 1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

Задание 2. (Задание А2 демоверсии 2004 г.) Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем предложения: «Мой дядя самых честных правил, Когда не в шутку занемог, Он уважать себя заставил И лучше выдумать не мог.» 1) 108 бит 2) 864 бит 3) 108 килобайт 4) 864 килобайт

Задание 3. (Задание А3 демоверсии 2004 г.) Шахматная доска состоит из 64 полей: 8 столбцов и 8 строк. Какое минимальное количество бит потребуется для кодирования координат одного шахматного поля? 1) 4 2) 5 3) 6 4) 7

### Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	60% - 100%
не зачтено	0% - 59%

### 5.1.7 Типовые задания (оценочное средство - Задачи) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

1	$y = \begin{cases} \cos x & , x \leq -1 \\ e^{-ax} & , -1 < x \leq 2 \\ a \cdot \sin x & , x > 2 \end{cases}$
2	$y = \begin{cases} c \cdot \arctg x^2 & , cx > 2 \\ \frac{1}{cx} & , 0 < cx \leq 2 \\  x  & , cx \leq 0 \end{cases}$
3	$y = \begin{cases} \sqrt{x}/a^2 & , ax^2 > 3 \\ \lg(ax) & , 1 \leq ax^2 \leq 3 \\ e^x & , ax^2 < 1 \end{cases}$

### **Критерии оценивания (оценочное средство - Задачи)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Ответ полный и правильный на основании изученной теории. Могут быть допущены две, три несущественных ошибки
не зачтено	Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки

#### **5.1.8 Типовые задания (оценочное средство - Доклад) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:**

1. Преимущества языка C++
2. Развитие стандарта C++
3. Кто использует программы, написанные на C++
4. Создание приложения C++
5. Этапы создания исполнимого файла
6. Анализ и устранение ошибок

#### **5.1.9 Типовые задания (оценочное средство - Доклад) для оценки сформированности компетенции ОПК-3:**

1. Рекурсия – функция, вызывающая сама себя
2. Функции с несколькими операторами return
3. Использование функций для работы с данными различных видов
4. Перегрузка функций
5. Передача в функцию массива значений
6. Передача аргументов по ссылке

#### **5.1.10 Типовые задания (оценочное средство - Доклад) для оценки сформированности компетенции ОПК-4:**

1. Перекрытие методов базового класса в производном
2. Вызов перекрытых методов базового класса
3. Вызов методов базового класса в производном классе
4. Производный класс, скрывающий методы базового класса

5. Порядок конструирования

6. Порядок деструкции

**5.1.11 Типовые задания (оценочное средство - Доклад) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:**

1. Перемещающий конструктор и оператор перемещающего присваивания
- 2 . Проблема излишнего копирования
3. Объявление перемещающих конструктора и оператора присваивания
4. Пользовательские литералы 5. Операторы, которые не могут быть перегружены
6. Потребность в приведении типов

**5.1.12 Типовые задания (оценочное средство - Доклад) для оценки сформированности компетенции ОПК-7:**

1. Поиск элементов по заданному значению или условию
2. Подсчет элементов с использованием значения или условия
3. Поиск элемента или диапазона в коллекции
4. Инициализация элементов в контейнере заданным значением
5. Обработка элементов диапазона с использованием алгоритма `for_each()`
6. Выполнение преобразований с помощью алгоритма `std::transform()`

**5.1.13 Типовые задания (оценочное средство - Доклад) для оценки сформированности компетенции ПК-3:**

1. Функции-члены класса `queue`
2. Вставка в конец и извлечение из начала очереди с использованием метод `push()` и `pop()`
3. Использование класса STL `priority_queue`
4. Создание экземпляра очереди с приоритетами
5. Функции-члены класса `priority_queue`
6. Класс `bitset`

**Критерии оценивания (оценочное средство - Доклад)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Ответ полный и правильный на основании изученной теории. Могут быть допущены две,

Оценка	Критерии оценивания
	три несущественных ошибки
не зачтено	Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки

#### 5.1.14 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-3:

1	$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \dots$
2	$\ln x = -2 \left[ \frac{1-x}{1+x} + \frac{1}{3} \left( \frac{1-x}{1+x} \right)^3 + \frac{1}{5} \left( \frac{1-x}{1+x} \right)^5 + \dots \right], \quad 0 < x < \infty$
3	$\ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots, \quad -1 < x \leq 1$

#### 5.1.15 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-4:

1	<p>Дан массив целых чисел. Составить программу нахождения совпадающих чисел, напечатать совпадающие числа в порядке убывания количества совпадений, которое напечатать после числа в круглых скобках. Например:</p> <p>Исходная последовательность    1 2 2 3 4 5 4 2</p> <p>Ответ:                                        2 (3) 4 (2)</p>
2	Дана последовательность целых чисел. Найти числа этой последовательности, наименее и наиболее отклоняющиеся от среднего арифметического чисел исходной последовательности, напечатать найденные числа и их номера с указанием отклонения
3	Дан массив целых чисел. Напечатать числа, меньшие среднего арифметического в первой строке, а большие – во второй строке в порядке возрастания

#### 5.1.16 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:

1	Из заданного множества точек на плоскости выбрать две различные точки так, лежащих по разные стороны прямой, проходящей через эти две точки, различали
2	Заданно множество M точек на плоскости. Определить верно ли, что для каждой точки BM такая, что не существует двух точек M, лежащих по разные стороны от
3	Задано множество прямых на плоскости (своими коэффициентами). Подсчитать пересечения этих прямых

#### 5.1.17 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-7:

1	Вычислить определитель матрицы, пользуясь формулой разложения по первой строке (матрица получается вычеркиванием из A первой строки и j –го столбца)
2	В матрице из нулей и единиц соседние по строке или столбцу единичные элементы образуют связную область. Определить число связных областей в матрице и количество элементов в каждой области
3	На шахматной доске определить поля, в которых может попасть конь за n ходов из указанной позиции

### 5.1.18 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПК-3:

#### Критерии оценивания (оценочное средство - Практическое задание)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Ответ полный и правильный на основании изученной теории. Могут быть допущены две, три несущественных ошибки
не зачтено	Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки

### 5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

#### Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатор достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.

<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

### Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	<b>превосходно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	<b>отлично</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	<b>очень хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	<b>хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	<b>удовлетворительно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	<b>неудовлетворительно</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	<b>плохо</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

### **5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:**

#### **5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-2**

1. Информатика как наука. Цели и задачи информатики;
2. Данные. Структуры данных. Типы данных. Простые и составные типы данных;
3. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Виды алгоритмов. Способы представления алгоритмов;
4. Характеристика линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления. Множественный выбор;
5. Циклы. Виды циклов и их характеристика;
6. Язык C++ как язык высокого уровня. Характеристики и особенности;
7. Понятие оператора языка. Виды операторов. Пустой и составной операторы;
8. Рекурсивные алгоритмы. Характеристика и особенности использования рекурсии;
9. Операторы инкремента и декремента. Префиксные и постфиксные операторы;
10. Особенности реализации счётных циклов в языке C++. Цикл for;
11. Реализация записей в языке C++. Объявление и использование структур;
12. Динамические структуры данных: очереди FIFO и LIFO. Реализация на языке C++;

#### **5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-3**

1. Транслятор: понятие и назначение. Виды трансляторов;
2. Запись (структура) как составной тип данных: характеристика и особенности использования;
3. Понятие класса памяти. Виды классов памяти в C++;
4. Объявление переменных в языке C++. Основные стандартные типы данных в языке C++;
5. Объявление и использование указателей в языке C++;
6. Директивы #define и #include препроцессора и их использование;
7. Компонентные функции структур в языке C++. Конструкторы и деструкторы;
8. Реализация операций ввода-вывода в языке C++. Стандартная библиотека ввода-вывода.

9. Динамические структуры данных: списки. Реализация на языке C++

10. Динамические структуры данных: деревья. Общая характеристика и реализация на языке C++;

### **5.3.3 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-4**

1. Понятие информации. Сигнал. Сообщение. Единицы измерения информации;

2. Понятие программы. Языки программирования: классификация и характеристики;

3. Понятие программного обеспечения. Виды ПО и их классификация;

4. Массив как составной тип данных: характеристика и особенности использования;

5. Понятие константы и переменной. Объявление констант и переменных в языке C++;

6. Понятие указателей и их использование;

7. Файл как составной тип данных. Виды файлов. Формат файла. Работа с файлами в языке C++;

8. Инициализация переменных простого и составного типов данных в языке C++;

9. Оператор цикла «пока» в языке C++;

10. Оператор цикла «до» в языке C++;

11. Класс памяти extern и его использование при разработке программ на языке C++

12. Объявление функции в языке C++. Интерфейс (объявление) и реализация функции;

13. Динамические структуры данных: двоичные деревья. Алгоритм преобразования произвольного дерева к двоичному виду. Балансировка. Реализация на языке C++.

### **5.3.4 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-5**

1. Процесс создания программы: от исходного текста к выполняемому файлу;

2. Понятие подпрограммы. Использование подпрограмм в программировании. Виды подпрограмм;

3. Преобразование типов данных. Явное и неявное преобразование типов. Преобразование «в стиле языка C» и «в стиле языка C++»;

4. Условный оператор в языке C++. Оператор множественного выбора;

5. Передача параметров в функции в языке C++;



6. Файлы заголовков и файлы реализации модулей в языке C++ и их применение при разработке программного обеспечения;
7. Необходимость проектирования ПО. Иерархическая декомпозиция и пошаговая детализация как способ проектирования сложного ПО;
8. Динамическая работа с памятью. Операторы new и delete.

### **5.3.5 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-7**

1. Принципы построения компьютеров. Состав и структура современной ЭВМ. Принципы фон Неймана;
2. Структурный подход к проектированию ПО;
3. Реализация массивов в языке C++. Статические и динамические массивы в языке C++;
4. Структуры данных для представления графов в памяти ЭВМ;

### **5.3.6 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-3**

1. Приоритет выполнения операций;
2. Директивы #define и #include препроцессора и их использование;

### **Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)**

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки
отлично	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки без ошибок
очень хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок
хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько не грубых ошибок
удовлетворительно	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено много не грубых ошибок
неудовлетворительно	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки

Оценка	Критерии оценивания
плохо	Отсутствие знаний теоретического материала

Примерный перечень тем оценочного средства – Курсовая работа:

Информатика как наука. Цели и задачи информатики.

2. Понятие информации. Единицы измерения информации.

3. Данные. Структуры данных. Типы данных. Простые и составные типы данных.

4. Понятие и свойства алгоритма. Виды алгоритмов.

27

5. Характеристика линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления. Множественный выбор.

6. Понятие программы. Языки программирования: классификация и характеристики.

7. Понятие и виды программного обеспечения. Классификация программного обеспечения.

8. Язык C++ как язык высокого уровня. Характеристики и особенности.

9. Понятие подпрограммы. Использование подпрограмм в программировании.

10. Виды подпрограмм.

11. Процесс создания программы.

12. Принципы построения компьютеров. Состав и структура современной ЭВМ.

13. Понятие оператора языка. Виды операторов.

14. Циклы. Виды циклов и их характеристика.

15. Массив как составной тип данных: характеристика и особенности использования.

16. Структурный подход к проектированию программного обеспечения.

17. Прогноз распространения вируса по компьютерной сети.

18. Разработка компьютерной системы управления лифтом

19. Разработка компьютерной системы управления конвейером

20. Формирование графика отпусков

21. Разработка алгоритма работы сборочных роботов

22. Планирование сети дорог

23. Планирование загрузки менеджеров

24. Редактирование текста

25. Расчёт сложности текста

### **Критерии оценивания (оценочное средство - Курсовая работа)**

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки
отлично	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки без ошибок
очень хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Оценка	Критерии оценивания
	Допущено несколько несущественных ошибок
хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программу подготовки. Допущено несколько не грубых ошибок
удовлетворительно	Уровень знаний в объеме, соответствующем программу подготовки. Допущено много не грубых ошибок
неудовлетворительно	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки
плохо	Отсутствие знаний теоретического материала

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Царев Роман Юрьевич. Информатика и программирование : Учебное пособие / Сибирский федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 132 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-7638-3008-8., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=605308&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Царев Роман Юрьевич. Информатика и программирование : Учебное пособие / Сибирский федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 132 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-7638-3008-8., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=605308&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Операционная система Microsoft Windows

Пакет прикладных программ Microsoft Office

Правовая система «Консультант плюс»

Браузер Google Chrome

Visual Studio;

Интегрированная Orwell Dev C++ среда;

Qt Creator

28

г) Интернет-ресурсы

Научная электронная библиотека: [https://elibrary.ru/project\\_risc.asp](https://elibrary.ru/project_risc.asp)

Российская национальная библиотека: <http://nlr.ru/>

Национальная платформа открытого образования: <https://openedu.ru/>

Архив ведущих западных научных журналов на российской платформе НЭИКОН:

<http://archive.neicon.ru/xmlui/> [Дата обращения 08.11.2019]

ИД «Connect» – отраслевой информационно-аналитический портал в сфере информационных технологий: <http://www.connect-wit.ru/> [Дата обращения 08.11.2019]

Информатика и информационные технологии:  
[http://window.edu.ru/catalog/resources?p\\_rubr=2.2.75.6](http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.6) [26.10.19]

Электронная библиотека публикаций Института прикладной математики им. М.В

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами, специализированным оборудованием: Проектор

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 09.03.03 - Прикладная информатика.

Автор(ы): Сабеева Татьяна Анатольевна, кандидат физико-математических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Игумнов Леонид Александрович, доктор физико-математических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 12.01.24, протокол № 5.