

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Институт экономики и предпринимательства

---

(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО  
решением президиума Ученого  
совета ННГУ протокол от «30»  
ноября 2022 г. № 13

Рабочая программа дисциплины

Алгоритмизация и программирование

---

*(наименование дисциплины (модуля))*

Уровень высшего образования бакалавриат

---

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

09.03.03 Прикладная экономика

---

*(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)*

Направленность образовательной программы Прикладная  
информатика в экономике

---

*(указывается профиль / магистерская программа / специализация)*

Форма обучения очная,  
заочная

---

*(очная / очно-заочная / заочная)*

Нижегород

2023 год

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.14 Алгоритмизация и программирование относится к обязательной части ООП направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

## 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	
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности;	ОПК-2.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	Знать Принципы работы сред разработки	Собеседование, отчет о выполнении лабораторных работ.
	ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Уметь Выбирать оптимальную среду разработки.	Собеседование, контрольные задания, отчет о выполнении лабораторных работ.
	ОПК-2.3. Демонстрирует наличие практического опыта решения задач профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	Владеть Навыками использования сред разработки.	Контрольные задания, отчет о выполнении лабораторных работ.

<p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p>	<p>ОПК-3.1. Демонстрирует знание принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать Генерируемые исключения при написании программы.</p>	<p>Собеседование, отчет о выполнении лабораторных работ.</p>
--	---	---	--

	<p>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</p>	<p>Уметь Внедрять обработку исключений в алгоритм.</p>	<p>Собеседование, контрольные задания, отчет о выполнении лабораторных работ.</p>
	<p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения стандартных задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности</p>	<p>Владеть Алгоритмы проверки данных</p>	<p>Контрольные задания, отчет о выполнении лабораторных работ.</p>
<p>ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;</p>	<p>ОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил оформления технической документации на различных стадиях проектирования и поддержки жизненного цикла информационных систем</p>	<p>Знать Стандарты разработки ПО.</p>	<p>Собеседование, отчет о выполнении лабораторных работ.</p>
	<p>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</p>	<p>Уметь Строить программу в соответствии со стандартами разработки ПО.</p>	<p>Собеседование, контрольные задания, отчет о выполнении лабораторных работ.</p>
	<p>ОПК-4.3. Имеет практический опыт разработки технической документации на различных этапах проектирования и поддержки жизненного цикла информационной системы</p>	<p>Владеть Создавать блок-схемы.</p>	<p>Контрольные задания, отчет о выполнении лабораторных работ.</p>

ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1. Демонстрирует знание основ системного администрирования и современных стандартов информационного взаимодействия систем	Знать Технические особенности выбора программного обеспечения.	Собеседование, тестирование, отчет о выполнении лабораторных работ.
	ОПК-5.2. Демонстрирует умение выполнять параметрическую настройку ИС	Уметь Подбирать дополнительные расширения к средам разработки.	Собеседование, тестирование, контрольные задания, отчет о выполнении лабораторных работ.
	ОПК-5.3. Имеет практический опыт инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных систем	Владеть Навыками инсталляции и настройки сред разработки .	Контрольные задания, отчет о выполнении лабораторных работ.
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	Знать принципы проектирования и разработки программ	Собеседование, тестирование, отчет о выполнении лабораторных работ.
	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	Уметь использовать современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов	Собеседование, отчет о выполнении лабораторных работ.
	ОПК-7.3. Имеет практический опыт программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	Владеть навыками работы с персональным компьютером с использованием интегрированной среды MS Visual Studio и Visual Studio Code.	Контрольные задания, отчет о выполнении лабораторных работ.
ПК-3. Способен вводить в эксплуатацию и осуществлять сопровождение ИС на всех этапах ее жизненного цикла, включая ее презентацию и начальное обучение пользователей	ПК-3.1. Способен вводить в эксплуатацию и осуществлять сопровождение ИС на всех этапах ее жизненного цикла, включая ее презентацию и начальное обучение пользователей	Знать методологические и технические основы ввода ИС в эксплуатацию Уметь разрабатывать инструменты для ввода ИС в эксплуатацию Владеть навыками ввода ИС в эксплуатацию	Контрольные задания, отчет о выполнении лабораторных работ.

ПК-3.2. Демонстрирует умение организовать репозиторий хранения данных о создании ИС, вводе ее в эксплуатацию и модификации в процессе жизненного цикла	Знать основные этапы жизненного цикла ИС Уметь организовать репозиторий хранения данных о создании ИС, вводе ее в эксплуатацию и модификации Владеть навыками управления ИС на всех стадиях ЖЦ	Контрольные задания, отчет о выполнении лабораторных работ.
ПК-3.3. Имеет практический опыт инсталляции программного обеспечения ИС, его тестирования и начального обучения пользователей	Знать основы инсталляции программного обеспечения ИС, его тестирование и начального обучение пользователей Уметь инсталлировать и тестировать разработанное ПО Владеть навыками начального обучения пользователей	Контрольные задания, отчет о выполнении лабораторных работ.

### 3. Структура и содержание дисциплины 3.1

#### Трудоёмкость дисциплины

	<b>очная форма обучения</b>	<b>заочная форма обучения</b>
<b>Общая трудоёмкость</b>	7 ЗЕТ	7 ЗЕТ
<b>Часов по учебному плану</b>	252	252
<b>в том числе</b>		
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	116	38 8
- занятия лекционного типа	32	26
- занятия семинарского типа	80	
<b>самостоятельная работа</b>	100	201
<b>КСР</b>	4	4
<b>Промежуточная аттестация – Зачёт, экзамен</b>	36	13

#### 3.2. Содержание дисциплины

		в том числе
--	--	-------------

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы										Самостоятельная работа обучающегося, часы	
			из них											
	Очная	Очно-заочная Заочная	Очная	Очно-заочная Заочная	Очная	Очно-заочная Заочная	Очная	Очно-заочная Заочная	Очная	Очно-заочная Заочная	Очная	Очно-заочная Заочная	Очная	Очно-заочная Заочная
Основы языка C++														
Базовые конструкции языка C++	26	36	4	1	2	1	10	3	16	5	10	31		
Работа с массивами в C++	30	31	6	1	2	1	12	3	20	5	10	26		
Указатели, динамические массивы	28	27	4	1	2	1	6	1	12	3	16	24		
Фундаментальные принципы объектноориентированного программирования на C++	48	48	8	2	4	2	16	4	28	8	20	40		
Стандартная библиотека шаблонов STL	40	47	6	1	2	1	12	5	20	7	20	40		
Работа с репозиторием	22	23	2	1	2	1	4	1	8	3	14	20		
В т.ч. текущий контроль	4	4			2	2	2	2	4	4				
Промежуточная аттестация	36	13												
<b>Итого</b>	<b>252</b>	<b>252</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>66</b>	<b>20</b>	<b>116</b>	<b>38</b>	<b>100</b>	<b>201</b>		

Практические занятия (семинарские 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.

Практическая подготовка предусматривает решение задач, которые могут встретиться при реальной работе в фирме или на предприятии.

На проведение практических занятий (семинарских занятий и лабораторных работ) в форме практической подготовки отводится не менее 40% общего времени, отведённого на практические занятия по дисциплине "алгоритмизация и программирование".

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем ОП.
- компетенций - ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПК-3.

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий практического и лабораторного типа.

Промежуточная аттестация проходит в традиционной форме - экзамен, включающий ответы на вопросы по программе дисциплины и выполнение практических заданий.

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

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 отчетов;
- подготовка к экзамену;
- работа с литературой;
- 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 экономических категорий требует проработки лекционного материала, выполнения практических заданий, изучение словарей, энциклопедий, справочников.

Индивидуальная самостоятельная работа студента направлена на овладение и грамотное применение экономической терминологии в области компьютерного моделирования.

#### 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 экономической теории, понимание экономических процессов, происходящих в обществе, совершенствование навыка анализа теоретического и эмпирического материала.

#### Подготовка к экзамену

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проходит в виде экзамена и предусматривает оценку. Условием успешного прохождения промежуточной аттестации является систематическая работа студента в течение семестра. В этом случае подготовка к экзамену является систематизацией всех полученных знаний по данной дисциплине.

Рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к экзамену, а также использовать в процессе обучения программу, учебно-методический комплекс, другие методические материалы.

Желательно спланировать троекратный просмотр материала перед экзаменом. В-первых, внимательное чтение с осмыслением, подчеркиванием и составлением краткого плана ответа. В-вторых, повторная проработка наиболее сложных вопросов. В-третьих, быстрый просмотр материала или планов ответов для его систематизации в памяти.

#### Самостоятельная работа с литературой

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом.

Это работа предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов:

- а) получение книг для подробного изучения в течение семестра в электронной библиотеке;
- б) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога.

#### Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных

сведений по изучаемым материалам. Необходимо помнить об оформлении ссылок на Интернет-источники.

Для повышения эффективности самостоятельной работы студентов преподавателю целесообразно использовать следующие виды деятельности:

- консультации,
- выдача заданий на самостоятельную работу,
- информационное обеспечение обучения,
- контроль качества самостоятельной работы студентов.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный курс «Алгоритмизация и программирование» по адресу <https://e-learning.unn.ru/enrol/index.php?id=4697>, созданный в системе электронного обучения ННГУ - <https://e-learning.unn.ru/>.

## 5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

### 5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
(индикатора достижения компетенций)	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 незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	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 отдельными 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 владения материалом. 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 некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки  при решении стандартных задач с некоторыми 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 оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	Превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
	Отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	Очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	Хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»

	Удовлетворительно	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	Неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	Плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

### 5.2.1 Контрольные вопросы

Вопросы	Код формируемой компетенции
1. Обзор языков программирования	ОПК-3
2. Обзор сред разработки	ОПК-5
3. Данные. Структуры данных. Типы данных. Простые и составные типы данных;	ОПК-2
4. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Виды алгоритмов. Способы представления алгоритмов;	ОПК-2
5. Алгоритмы проверки данных: деление на ноль, выход за пределы массива	ОПК-3
6. Обработка исключений	ОПК-3
7. Характеристика линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления. Множественный выбор;	ОПК-7
8. Циклы. Виды циклов и их характеристика;	ОПК-7
9. Построение блок-схем. Содержание ГОСТ 19.701-90	ОПК-4
10. Понятие программы. Языки программирования: классификация и характеристики;	ОПК-7
11. Процесс создания программы: от исходного текста к выполняемому файлу;	ПК-3
12. Транслятор: понятие и назначение. Виды трансляторов;	ПК-3
13. Понятие программного обеспечения. Виды ПО и их классификация;	ОПК-2
14. Язык C++ как язык высокого уровня. Характеристики и особенности;	ОПК-2

15. Массив как составной тип данных: характеристика и особенности использования;	ОПК-7
16. Понятие константы и переменной. Объявление констант и переменных в языке С++;	ОПК-7
17. Понятие оператора языка. Виды операторов. Пустой и составной операторы;	ОПК-7
18. Приоритет выполнения операций;	ОПК-7
19. Понятие класса памяти. Виды классов памяти в С++;	ОПК-7
20. Понятие указателей и их использование;	ОПК-7
21. Понятие подпрограммы. Использование подпрограмм в программировании. Виды подпрограмм;	ОПК-5
22. Структурный подход к проектированию ПО;	ОПК-5
23. Рекурсивные алгоритмы. Характеристика и особенности использования рекурсии;	ОПК-7
24. Файл как составной тип данных. Виды файлов. Формат файла. Работа с файлами в языке С++;	ОПК-7
25. Объявление переменных в языке С++. Основные стандартные типы данных в языке С++;	ОПК-7
26. Инициализация переменных простого и составного типов данных в языке С++;	ОПК-7
27. Преобразование типов данных. Явное и неявное преобразование типов. Преобразование «в стиле языка С» и «в стиле языка С++»;	ОПК-7
28. Реализация массивов в языке С++. Статические и динамические массивы в языке С++;	ОПК-7
29. Операторы инкремента и декремента. Префиксные и постфиксные операторы;	ОПК-7
30. Условный оператор в языке С++. Оператор множественного выбора;	ОПК-7
31. Оператор цикла «While» в языке С++;	ОПК-7
32. Особенности реализации счётных циклов в языке С++. Цикл for;	ОПК-7
33. Общая структура программы на языке С++;	ОПК-3
34. Объявление функции в языке С++. Интерфейс (объявление) и реализация функции;	ОПК-7
35. Передача параметров в функции в языке С++;	ОПК-7
36. Объявление и использование указателей в языке С++;	ОПК-7
37. Файлы заголовков и файлы реализации модулей в языке С++ и их применение при разработке программного обеспечения;	ОПК-3
38. Директивы #define и #include препроцессора и их использование;	ОПК-3
39. Необходимость проектирования ПО. Иерархическая декомпозиция и пошаговая детализация как способ проектирования сложного ПО;	ОПК-5

40. Реализация операций ввода-вывода в языке C++.	ОПК-7
Стандартная библиотека ввода-вывода.	
41. Многофайловые проекты ПО и их реализация в языке C++;	ОПК-2
42. Динамическая работа с памятью. Операторы new и delete.	ОПК-3
43. Парадигма объектно-ориентированного программирования. Понятие класса.	ОПК-7
44. Наследование. Базовый и производный класс.	ОПК-7
45. Использование спецификаторов доступа при наследовании.	ОПК-7
46. Перегрузка функций в производном классе.	ОПК-7
47. Иерархия классов. Абстрактный базовый класс.	ОПК-7
48. Библиотека STL. Вектора	ОПК-7
49. Чтение и запись файлов	ОПК-7

### 5.2.2. Типовые тестовые задания для оценки сформированности компетенции ОПК-2

Пользователь вводит два числа. Найдите сумму данных чисел

Найти объем параллелепипеда по двум сторонам основания, углу между ними и высоте.

Написать программу, которая выдает значение функции  $Y = 2^x - 2\cos(x)$ , угол вводится в градусах

Вычислите значение выражения  $(a+4b)(a-3b)+a^2/(a-1)$

#### ОПК-3

Найти среднее арифметическое положительных элементов массива. Предусмотрите контроль за размерностью массива.

Пользователь вводит ненулевые числа. Найдите количество и сумму этих чисел. Продумайте условие и используйте команду выхода из цикла, чтобы не зациклить алгоритм.

Вычислите значение выражения  $(a+4b)(a-3b)+a^2/(a-1)$ . Предусмотрите проверку вводимых данных и проверку деления на ноль.

#### ОПК-4

Начертите блок-схемы к следующим задачам

Найти среднее арифметическое положительных элементов массива. Предусмотрите контроль за размерностью массива.

Пользователь вводит ненулевые числа. Найдите количество и сумму этих чисел. Продумайте условие и используйте команду выхода из цикла, чтобы не зациклить алгоритм.

Вычислите значение выражения  $(a+4b)(a-3b)+a^2/(a-1)$ . Предусмотрите проверку вводимых данных и проверку деления на ноль.

#### ОПК-5

Подготовьте обзор сред разработки, поддерживающих компилятор C++. Какую вы используете для разработки программ. Обоснуйте выбор.

#### ОПК-7

В заданной последовательности целых чисел найти самую длинную подпоследовательность, которая является арифметической прогрессией.

**Описать класс с именем `Pupil`, содержащий следующие поля:**

- фамилия и инициалы;
- класс;
- успеваемость (массив из десяти элементов).

**1.2 Добавить функции, позволяющие выполнять следующие действия:**

- запись в файл введенных пользователем данных;
- ввод из файла данных в вектор;
- упорядочивание записей и вывод списка по возрастанию номера класса, по фамилии;
- вывод на дисплей фамилий и класса для всех учеников, чей средний балл больше запрошенных пользователем из консоли. Если таких нет - вывести соответствующее сообщение; □ поиск по фамилии и классу.

### ПК-3

Сделайте обзор современных компиляторов C++. Сведите в таблицу возможности и характеристики.

**6.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания.**

- Положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ», утвержденное приказом ректора ННГУ от 13.02.2014 г. №55-ОД,
- Положение о фонде оценочных средств, утвержденное приказом ректора ННГУ от 10.06.2015 №247-ОД.

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### Основная литература

1. Гридчин, А. В. Информационные технологии. Программирование на C++ : учебнометодическое пособие / А. В. Гридчин. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 68 с. - ISBN 978-5-7782-4174-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1866900> (дата обращения: 10.02.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Царев, Р.Ю. Информатика и программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Ю. Царев, А. Н. Пупков, В. В. Самарин, Е. В. Мыльникова. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. – 132 с. - ISBN 978-5-7638-3008-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506203>
3. Объектно-ориентированное программирование на C++ : учебник / И. В. Баранова, С. Н. Баранов, И. В. Баженова [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 288 с. - ISBN 978-5-7638-4034-6. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1819676> (дата обращения: 10.02.2023). – Режим доступа: по подписке.

#### Дополнительная литература

1. Парфилова, Н.И. Программирование: Основы алгоритмизации и программирования: Учебник / Н.И. Парфилова; Под ред. Трусова Б.Г. - М.: Academia, 2018. - 32 с.
2. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: Учебник / И.Г. Семакин. - М.: Academia, 2017. - 384 с.
3. Серкова, Е.Г. Основы алгоритмизации и программирования: практикум / Е.Г. Серкова. - РнД: Феникс, 2019. - 189 с.
4. Серкова, Е.Г. Основы алгоритмизации и программирования (ОП.04): практикум / Е.Г. Серкова. - РнД: Феникс, 2017. - 159 с.
5. Фризен, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования (среда PascalABC.Net): Учебное пособие / И.Г. Фризен. - М.: Форум, 2018. - 784 с.

#### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. <http://www.frolov-lib.ru/programming/articles/unicode/index.html>
2. [www.insidecpp.ru](http://www.insidecpp.ru)
3. Интегрированная Orwell Dev CPP среда
4. [en.cppreference.com](http://en.cppreference.com)
5. Microsoft Visual Studio 2017
6. Интегрированная среда Qt Creator
7. Интегрированная среда <http://CodeBlocks.org>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные по помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», профиль «Прикладная информатика в экономике».

Автор

к.п.н., доцент

А.А. Беспалько

Рецензент:

к.э.н, ст. специалист отдела

электронных платежей департамента

информатизации

ПАО «НБД – банк»

А.Н. Визгунов

Заведующий кафедрой ИТИМЭ

д.э.н., профессор

Ю.В. Трифонов

Программа одобрена на заседании методической комиссии Института экономики и предпринимательства от «14» ноября 2022 года, протокол № 6