

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 22.08.2025 10:48:42  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий  
Кафедра Прикладной информатики и программирования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

дисциплина *Технологии и методы программирования*

**Блок Б1, базовая часть, Б1.Б.21**

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

**10.03.01**

**Информационная безопасность**

код

наименование направления

Программа

**Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)**

Форма обучения

**Очная**

Для поступивших на обучение в  
**2020 г.**

Разработчик (составитель)  
к.ф.-м.н., доцент  
Кильдибаева С. Р.  
ученая степень, должность, ФИО

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) .....</b>  | <b>3</b> |
| 1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы .....  | 3        |
| 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),<br>соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .   | 3        |
| <b>2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....</b>   | <b>3</b> |
| <b>3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества<br/>академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу<br/>обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную<br/>работу обучающихся .....</b> | <b>4</b> |
| <b>4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с<br/>указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных<br/>занятий.....</b>  | <b>4</b> |
| 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в<br>академических часах) .....  | 4        |
| 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) .....   | 5        |
| <b>5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по<br/>дисциплине (модулю).....</b>  | <b>6</b> |
| <b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....</b>  | <b>7</b> |
| 6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....   | 7        |
| 6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных<br>баз данных и информационных справочных систем .....  | 7        |
| 6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного<br>обеспечения, в том числе отечественного производства .....   | 8        |
| <b>7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного<br/>процесса по дисциплине (модулю) .....</b>  | <b>8</b> |

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

### 1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

Способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации (ОПК-4)

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Формируемая компетенция (с указанием кода)  | Этапы формирования компетенции                | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)  |
|---|---|---|
| Способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации (ОПК-4) | 1 этап: Знания                                | Обучающийся должен знать:<br>современные компьютерные технологии и программные средства, используемые при разработке ПО; основные принципы создания программ на изучаемом языке программирования;<br>синтаксис и семантику изучаемого языка программирования;                                       |
|   | 2 этап: Умения                                | Обучающийся должен уметь:<br>применять на практике полученные знания и использовать доступные программные средства для создания программ; транслировать текстовую задачу в программный код; искать альтернативные пути решения, если для решения поставленной задачи не хватает инструментов языка; |
|   | 3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности) | Обучающийся должен владеть:<br>основами работы в известных программных оболочках для решения прикладных задач путем написания программ; основными понятиями и принципами, используемыми в программировании; навыками написания программ;  |

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках базовой части. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные в рамках школьного курса информатики, а также курса «Алгоритмы и

языки программирования» .

Дисциплина «Технологии и методы программирования» занимает важное место среди изучаемых дисциплин. В процессе работы студенты должны на основе изученных тем и рассмотренных примеров приобрести практические навыки и умения в конструировании программ для ЭВМ, предназначенных для решения различных прикладных задач, в том числе связанных с информационными процессами и системами.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зач. ед., 144 акад. ч.

| Объем дисциплины   | Всего часов          |
|--|----------------------|
|  | Очная форма обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины                            | 144                  |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем:     |                      |
| лекций   | 12                   |
| практических (семинарских)                               | 18                   |
| лабораторных   | 18                   |
| другие формы контактной работы (ФКР)                     | 1,2                  |
| Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):     | 34,8                 |
| экзамен  |                      |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 60                   |

| Формы контроля | Семестры |
|----------------|----------|
| экзамен        | 2        |

### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

| № п/п    | Наименование раздела / темы дисциплины                   | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) |           |           |           |
|----------|--|---|-----------|-----------|-----------|
|          |  | Контактная работа с преподавателем  |           |           | СР        |
|          |  | Лек   | Пр/Сем    | Лаб       |           |
| <b>1</b> | <b>Объектно-ориентированное программирование на C++.</b> | <b>12</b>   | <b>18</b> | <b>18</b> | <b>60</b> |
| 1.1      | Классы в C++.  | 2   | 4         | 4         | 12        |
| 1.2      | Разработка структуры классов.                            | 2   | 2         | 4         | 8         |
| 1.3      | Дружественные функции и классы.                          | 2   | 4         | 0         | 12        |
| 1.4      | Иерархия классов.  | 2   | 2         | 4         | 8         |
| 1.5      | Усложнение структуры классов.                            | 2   | 4         | 2         | 10        |
| 1.6      | Перегрузка операций.                                     | 2   | 2         | 4         | 10        |
|          | <b>Итого</b>   | <b>12</b>   | <b>18</b> | <b>18</b> | <b>60</b> |

## 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

### Курс лекционных занятий

| №        | Наименование раздела / темы дисциплины                   | Содержание   |
|----------|--|--|
| <b>1</b> | <b>Объектно-ориентированное программирование на C++.</b> |  |
| 1.1      | Классы в C++.  | Основные понятия. Классы. Конструкторы и деструкторы. Область действия и доступ к членам класса.   |
| 1.2      | Разработка структуры классов.                            | Статические поля. Конструктор копирования. Указатель this. Передача значения по ссылке.  |
| 1.3      | Дружественные функции и классы.                          | Организация взаимодействия нескольких объектов разных классов посредством дружественных функций. Взаимодействие классов на примере описания структуры «Клиент – Банк».                           |
| 1.4      | Иерархия классов.  | Инкапсуляция. Вложенные классы в C++. Наследование и полиморфизм. Множественное наследование. Виртуальные методы.  |
| 1.5      | Усложнение структуры классов.                            | Абстрактные классы. Виртуальные базовые классы. Шаблоны классов. Нетипизированные аргументы. Частичная специализация шаблона   |
| 1.6      | Перегрузка операций.                                     | Механизм перегрузки операций. Перегрузка унарных и бинарных операций. Перегрузка операции вызова функции и операции индексирования. Перегрузка операций «поместить в поток» и «взять из потока». |

### Курс лабораторных занятий

| №        | Наименование раздела / темы дисциплины                   | Содержание   |
|----------|--|--|
| <b>1</b> | <b>Объектно-ориентированное программирование на C++.</b> |  |
| 1.1      | Классы в C++.  | Лабораторная работа №1. Объекты и классы. Введение. Разработка классов для описания математических и геометрических объектов. Функции-утилиты. Конструкторы с параметрами по умолчанию.  |
| 1.2      | Разработка структуры классов.                            | Лабораторная работа №2. Производные классы. Наследование. Создание и усложнение классов на основе ранее описанных более простых классов. Практическое применение механизма наследования при описании объектов более сложной структуры. |
| 1.4      | Иерархия классов.  | Лабораторная работа №3. Полиморфизм. Виртуальные функции. Полиморфное поведение функций при наследовании. Раннее и позднее связывание. Необходимость описания функции как виртуальной.   |
| 1.5      | Усложнение структуры классов.                            | Лабораторная работа №4. Виртуальные функции. Абстрактные классы. Практика описания и использования абстрактных классов и чисто виртуальных функций.  |
| 1.6      | Перегрузка операций.                                     | Лабораторная работа №5. Перегрузка операций. Практическое использование механизма перегрузки операций при работе с экземплярами объектов различных классов.  |

## Курс практических/семинарских занятий

| №        | Наименование раздела / темы дисциплины                   | Содержание  |
|----------|--|---|
| <b>1</b> | <b>Объектно-ориентированное программирование на C++.</b> |   |
| 1.1      | Классы в C++.  | Классы для описания простых математических и геометрических объектов. Инкапсуляция. Примеры разработки классов для различных областей использования.  |
| 1.2      | Разработка структуры классов.                            | Организация взаимодействия нескольких объектов разных классов посредством дружественных функций. Взаимодействие классов на отдельных примерах.  |
| 1.3      | Дружественные функции и классы.                          | Механизм наследования. Множественное наследование. Конструкторы и деструкторы базовых и производных классов. Раннее и позднее связывание, виртуальные функции   |
| 1.4      | Иерархия классов.  | Назначение и использование абстрактных классов. Абстрактные классы как основа более сложных структурных объектов. Невозможность создания экземпляров объектов абстрактных классов. Чисто виртуальные функции. |
| 1.5      | Усложнение структуры классов.                            | Механизм перегрузки операций. Перегрузка унарных и бинарных операций. Перегрузка операции вызова функции и операции индексирования. Перегрузка операций «поместить в поток» и «взять из потока».              |
| 1.6      | Перегрузка операций.                                     | Практическое применение и обобщение приемов и методов разработки классов для описания математических и других (физических, социальных, и т.д.) объектов.  |

### 5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Внеаудиторными формами и инструментами самостоятельной работы студентов по дисциплине являются: изучение дополнительного теоретического материала, выполнение лабораторных заданий. Подробный перечень тем, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием рекомендуемой учебно-методической литературы, представлен ниже.

Наименование тем на самостоятельное изучение.

1. Характеристики, свойства и история развития языков программирования.
2. История развития объектно-ориентированного программирования.
3. Структурированный тип: множество.
4. Перечисления. Смешанные типы данных. Объединения. Смеси.
5. Стандартные потоки. Форматирование данных. Манипуляторы потоков (C++).
6. Перенаправление стандартных потоков ввода-вывода.
7. Динамические списки.
8. История развития объектно-ориентированного программирования.
9. Объекты и классы: конструктор копирования.

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

### 6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная учебная литература:

1. Тюкачев, Н.А. С#. Основы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Тюкачев, В.Г. Хлебостроев. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 272 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104962>
2. Робисон У. С# без лишних слов [Электронный ресурс] / У. Робисон. – Электрон. дан. – Москва: ДМК Пресс, 2008. – 352 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1240>
3. Дмитриев В.Л. Теория и практика программирования на С++: монография / В.Л. Дмитриев. – Стерлитамак: Изд-во СФ БашГУ, 2013. – 307 с.

#### Дополнительная учебная литература:

1. Страуструп Б. Дизайн и эволюция С++ [Электронный ресурс]. – М.: ДМК Пресс, 2007. – 445 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=1222](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1222)
2. Липман С. Язык программирования С++. Полное руководство [Электронный ресурс]: / Липман С., Лажоие Ж. – Электрон. дан. – М.: ДМК Пресс, 2006. – 1104 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=1216](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1216)
3. Дейл Н. Программирование на С++ [Электронный ресурс]: учебник / Дейл Н., Уимз Ч., Хедингтон М. – Электрон. дан. – М.: ДМК Пресс, 2007. – 672 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=1219](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1219)
4. Дьюхэрст С.К. Скользкие места С++. Как избежать проблем при проектировании и компиляции ваших программ [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Электрон. дан. – М.: ДМК Пресс, 2009. – 267 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=1229](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1229)

### 6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| № п/п | Наименование документа с указанием реквизитов  |
|-------|--|
| 1     | Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022   |
| 2     | Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022 |
| 3     | Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022  |
| 4     | Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022  |
| 5     | Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022  |
| 6     | Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022   |
| 7     | ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.  |
| 8     | Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022  |
| 9     | Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019      |
| 10    | Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице  |

|  |
|--|
| директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023 |
|--|

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)**

| № п/п | Адрес (URL)   | Описание страницы   |
|-------|---|---|
| 1     | <a href="http://prog-cpp.narod.ru/">http://prog-cpp.narod.ru/</a> | Сайт, посвященный программированию на языке C++   |
| 2     | <a href="http://cyberguru.ru/">http://cyberguru.ru/</a>           | Информационный сайт для разработчиков программного обеспечения на различных системах программирования |

**6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

| Наименование программного обеспечения   |
|---|
| AcademicEdition Networked Volume Licenses RAD Studio XE5 Professional Concurrent App / Плавающая – 60 шт. Бессрочная / ООО«Фермомобайл» / № 04182 от 03.12.2013               |
| Office Standart 2010 RUS OLP NL Acdmс / 200, Бессрочная / ООО «Компания Фермо» / № Ф-04211 от 12.03.2021  |
| Visual Studio Community 2019 v.16.3 / OLP. Бессрочная / <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> |
| Kaspersky Endpoint Security / 950 / ООО «Смартлайн»/ №44/013 от 06.12.2021  |
| Windows 10 Education N / Бессрочная / Microsoft Imagine. Подписка №8001361124 от 04.10.2017 г.  |

**7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

| Тип учебной аудитории  | Оснащенность учебной аудитории  |
|--|---|
| Читальный зал: помещение для самостоятельной работы  | учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры                          |
| Специально-оборудованный кабинет в области информатики, технологий и методов программирования. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций. | Доска, проектор, экран, учебная мебель, компьютеры, учебно-наглядные пособия. |