

Компонент ОПОП 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
Направленность (профиль) Программное обеспечение вычислительной техники и  
автоматизированных систем

Б1.О.09.02  
шифр дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**


Дисциплины  
(модуля)

Язык С++ и объектно-ориентированное программирование

Разработчик:  
Ляникова С.М.  
ФИО

канд.ф.-м.наук  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры  
цифровых технологий, математики и  
экономики  
протокол №13 от 29.06.2022г.  
И.о. заведующего кафедрой ЦТМиЭ

  
\_\_\_\_\_

Мотина Т.Н.  
ФИО

Мурманск  
2022

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 9 з.е.

### 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций <sup>1</sup>	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p><b>ОПК-1.</b> Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p><b>ИД-1</b><sub>ОПК-1</sub> Способен применять знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования</p> <p><b>ИД-2</b><sub>ОПК-1</sub> Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p> <p><b>ИД-3</b><sub>ОПК-1</sub> Способен применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.</li> <li>-современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, которые могут быть использованы при решении задач профессиональной деятельности; - принципы работы современных информационных технологий и программных средств.</li> <li>- алгоритмические языки программирования, современные среды разработки программного обеспечения.</li> <li>-возможности современных средств разработки программного обеспечения.</li> <li>-методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования.</li> <li>-методы и средства проектирования программного обеспечения.</li> <li>-методы и приемы формализации задач.</li> </ul>
<p><b>ОПК-2.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной</p>	<p><b>ИД-1</b><sub>ОПК-2</sub> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, которые могут быть использованы при</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности построения объектно-ориентированных программных средств.</li> <li>- отличие процедурного программирования от ООП.</li> <li>- теорию ООП.</li> <li>- некоторые паттерны проектирования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать стандартные профессиональные задачи с</li> </ul>

<sup>1</sup> Указываются индикаторы достижения компетенций, закрепленные за данной дисциплиной (модулем)

<p>деятельности</p>	<p>решении задач профессиональной деятельности  <b>ИД-2</b><sub>ОПК-2</sub>  Способен выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности  <b>ИД-3</b><sub>ОПК-2</sub>  Способен применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.  - выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.  - составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули.  -проводить анализ требований к программному обеспечению и их исполнения, вырабатывать варианты и средства реализации требований к программному обеспечению.  -применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, пользовательских интерфейсов.  -проводить оценку и обоснование принимаемых проектных решений.</p>
<p><b>ОПК-8.</b> Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p>	<p><b>ИД-1</b><sub>ОПК-8</sub>  Способен использовать алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения  <b>ИД-2</b><sub>ОПК-8</sub>  Способен составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули, пригодные</p>	<p>- формулировать цели и определять пути их достижения в рамках ООП.  - различать существующие приемы ООП.  применять в профессиональной деятельности ООП.  -разрабатывать программные средства, используя ООП.  <b>Владеть:</b>  - навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.  - навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.  - языком программирования C++; навыками отладки и тестирования</p>

	для практического применения	работоспособности программы. -навыками формализации задач, выдвижения требований к программному обеспечению; -навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению, согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами; -навыками разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты. -навыками проектирования программного обеспечения, структур данных, пользовательских интерфейсов. - приемами ООП. - объектно-ориентированным языком программирования C++.
<b>ПК-1.</b> Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<p><b>ИД-1</b><sub>ПК-1</sub> Способен использовать возможности современных средств разработки программного обеспечения</p> <p><b>ИД-2</b><sub>ПК-1</sub> Способен применять методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования, включая проектирование и использование баз данных</p> <p><b>ИД-3</b><sub>ПК-1</sub> Способен использовать методы и средства проектирования программного обеспечения. структур данных, баз данных, пользовательских интерфейсов</p> <p><b>ИД-4</b><sub>ПК-1</sub> Способен использовать методы и приемы формализации задач, вырабатывать требования к программному обеспечению</p> <p><b>ИД-5</b><sub>ПК-1</sub> Способен проводить анализ требований к программному обеспечению и их исполнения, вырабатывать варианты и средства реализации требований к программному</p>	

	<p>обеспечению  <b>ИД-6</b><sub>ПК-1</sub>  Способен проводить  оценку и  обоснование  принимаемых  проектных решений</p> <p><b>ИД-7</b><sub>ПК-1</sub>  Способен  анализировать  возможности  реализации  требований к  программному  обеспечению,  согласования  требований к  программному  обеспечению с  заинтересованными  сторонами</p> <p><b>ИД-8</b><sub>ПК-1</sub>  Способен  разрабатывать и  согласовывать  технические  спецификации на  программные  компоненты</p>	
--	---	--

## 2. Содержание дисциплины (модуля)

### Тема 1. Введение в C++

История создания C++. Компилятор, компиляция, интегрированная среда разработки. Структура программы. Стражи включения заголовочных файлов. Заголовочные файлы. Комментарии. Переменные(l-value, r-value), имя переменной. Инициализация(копирующая, прямая, uniform) и присваивание. Стиль программирования. Встроенные типы. Квалификатор const. Приоритет операций. Преобразование типов.

### Тема 2. Операции. Инструкции

Операции сравнения и логические операции. Сравнение чисел с плавающей точкой. Побитовые операции. Операция присваивания. Инкремент и декремент. Операция запятая. Инструкции: if, if-else. Условный тернарный оператор. Инструкция switch. Циклы: for, с постусловием, с предусловием. Break, continue

### Тема 3. Массивы

Массивы. Слияние массивов. Инициализация массивов. Многомерные массивы

### Тема 4. Строки

Строки. ASCII-коды. Строки как объекты класса string.

### Тема 5. Указатели и ссылки

Указатели: определение, объявление, размер. Нулевой указатель. Выделение памяти. Утечка памяти, висячие указатели. Арифметика указателей. Присваивание указателей. Преобразование типа указателя. Указатель на константу. Константный указатель. Константный указатель на константное значение. Указатели на

указатели. Виды указателей. Ссылки. Ссылки на константное значение. Ссылки g-value.

#### **Тема 6. Указатели и массивы.**

Динамические массивы. Указатели и массивы. Указатели и многомерные массивы. Динамические массивы. Инициализация динамических массивов. Двумерные динамические массивы. Array.

#### **Тема 7. Функции**

Передача параметров по значению, передача по ссылке, передача по константной ссылке, передача по адресу, передача адреса по ссылке. Возврат по значению, по ссылке, по адресу. Массивы как параметры. Аргументы по умолчанию. Указатели на функцию. Рекурсия. Виды рекурсий. Перегрузка функций. Встроенные функции inline. Аргументы командной строки. assert, static\_assert, exit. Левые функции.

#### **Тема 8. Функции с переменным числом параметров**

Функции с переменным числом параметров. Макросы.

#### **Тема 9. Структуры. Объединения. Перечисления**

Структуры. Расположение структурных переменных в памяти. Инициализация структурных переменных. Вложенные структуры. Закольцованные структурные типы. Объединения. Анонимные объединения. Битовые поля структур. Перечисления. Классы enum.

#### **Тема 10. Потоки**

Стандартные потоки. Ввод строк. Потоки и файлы. Состояние потока. Форматирование вывода. Режимы открытия потоков. Двоичные файлы.

#### **Тема 11. Лямбды**

Анонимные функции. Лямбда-захваты. Обобщенные лямбды.

#### **Тема 12. Введение в ООП**

ООП. Свойства ООП. Классы. Роли класса. Синтаксис класса. Поля класса. Модификаторы доступа. Методы класса. Конструкторы. Свойства конструктора. Делегирующие конструкторы. Создание и использование объектов. Деструкторы. Свойства деструктора.

#### **Тема 13. Классы**

Примеры встроенного и внешнего определения методов класса. Конструктор копирования. Указатель this. Константные поля, методы и объекты. Способы объявления констант в классе. Способы изменения константных полей. Статические элементы класса.

#### **Тема 14. Перегрузка операций**

Ограничения на перегрузку. Прототип функции-операции. Перегрузка внешними функциями и методами класса.

#### **Тема 15. Дружественные функции и классы**

Дружественные функции. Дружественные классы.

#### **Тема 16. Отношения между классами. Простое наследование.**

Отношения между классами. Роли наследования. Простое наследование. Наследование членов базового класса в производном классе. Доступ к элементам базового класса в классе наследнике. Конструкторы, деструкторы и наследование. Порядок вызова конструкторов и деструкторов. Поля и методы при наследовании. Вложенные классы и наследование. Принцип подстановки. Закрытое наследование.

#### **Тема 17. Виртуальные функции**

Примеры использования виртуальных функций. Статический полиморфизм и динамический полиморфизм. Правила описания и использования виртуальных функций. Переопределение и перегрузка виртуальных функций. Чистые виртуальные функции.

#### **Тема 18. Множественное наследование**

Принцип подстановки при открытом множественном наследовании. Виртуальное

наследование. Принцип доминирования. Финальный класс. Размеры классов при множественном наследовании.

#### **Тема 19. RTTI**

Механизм динамической идентификации типа. Класс `type_info`. Мультиметоды. Двойная диспетчеризация.

#### **Тема 20. Шаблоны функций и классов**

Шаблоны функций: примеры. Параметры по умолчанию. Перегрузка шаблонов функций. Специализация шаблона функции.

Определение шаблона класса. Внешнее определение методов. Параметры шаблона класса по умолчанию. Параметры шаблона – не типы. Специализация: частичная и полная. Ограничения. Поле-шаблон. Метод-шаблон. Параметр-шаблон. Шаблоны и наследование. Шаблоны и дружелюбность.

#### **Тема 21. Диаграммы классов**

UML. Диаграмма классов. Изображение класса. Описание атрибута. Операции. Виды отношений между классами. Ассоциация. Агрегация. Композиция. Наследование. Зависимость.

#### **Тема 22. Обработка исключительных ситуаций**

Принципы обработки исключений. Генерация исключений. Перехват и обработка исключений. Спецификация исключений. Исключения и конструкторы. Исключения и деструкторы. Стандартные исключения.

#### **Тема 23. Стандартная библиотека шаблонов STL**

Библиотека STL. Шаблон `vector`. Возможности `vector`. Итераторы. Полезные методы. Последовательные контейнеры. Различные наборы операций для последовательных контейнеров. Инициализация контейнеров. Алгоритмы. Виды итераторов. Ассоциативные контейнеры.

#### **Тема 24. Введение в паттерны проектирования**

Основные элементы паттерна проектирования: имя, задача, решение, результаты. Классификация паттернов. Паттерн Singleton. Структура Singleton. Достоинства Singleton. Реализация Singleton.

#### **Тема 25. Рефакторинг**

Определение рефакторинга. Цель рефакторинга. Принципы рефакторинга.

#### **Тема 26. Умные указатели**

Умные указатели. Семантика перемещения. `unique_ptr`, `weak_ptr`, `auto_ptr`.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению лабораторных/практических/расчетно-графических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

**Основная литература:**

1. Прата, Стивен. Язык программирования C++ : лекции и упражнения / Стивен Прата ; [пер. с англ. Ю. И. Корниенко, А. А. Моргунова]. - 6-е изд. - Москва [и др.] : Вильямс, 2012. - 1244 с. : ил.
2. Шилдт, Герберт. C++ : базовый курс / Герберт Шилдт ; [пер. с англ. и ред. Н. М. Ручко]. - 3-е изд. - М. [и др.] : Вильямс, 2005. - 620 с. : ил.
3. Лаптев, Валерий Викторович. C++ : экспресс-курс / Валерий Лаптев. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2004. - 511 с. : ил.
4. Страуструп, Бьерн. Язык программирования C++ / Бьерн Страуструп; Пер. с англ. С. Анисимова и М. Кононова под ред. Ф. Андреева, А. Ушакова. - Спец. изд. - М. : Vinom Publishers ; СПб. : Нев. диалект, 2001. - 1098 с. : ил.
5. Гамма Э., Джонсон Р., Хелм Р., Влиссидес Д. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. - М.: Питер, 2010. - 368 с.
6. Джосьютес Н. C++. Стандартная библиотека. Для профессионалов. - СПб: Питер, 2004. - 730 с.
7. Новиков Ф. А. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Анализ и проектирование на UML». - СПб: Санкт-Петербургский университет информационных технологий, механики и оптики, 2007. - 286 с.
8. Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в C++. - М.: Питер, 2004. - 922с.
9. Страуструп Б. Программирование. Принципы и практика использования C++. - М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2011. - 1248 с.
10. Скотт Мейерс Эффективное использование STL. - Питер, 2002.
11. Фаулер М. Рефакторинг. Улучшение существующего кода. - Пер. с англ. - СПб: Символ-Плюс, 2003. - 432 с.
12. Саттер, Герб Решение сложных задач на C++. Серия C++ In-Depth, т.4: Пер. с англ. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. - 400 с.
13. Лаптев, В.В. C++.Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие. - СПб: Питер, 2008. - 464 с.
14. Леен Аммераль STL для программистов на C++. - М.: ДМК, 1999. - 240 с.
15. Вендоров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. - М.: Финансы и статистика, 2002. - 349 с.
16. Павловская Т.А., Щупак Ю.А. C++. Объектно-ориентированное программирование: Практикум. - СПб: Питер, 2006. - 265 с.
17. Язык C++: Учеб. пособие/ И. Ф. Астахова, С.В. Власов, В.В Фертиков, А.В. Ларин. - Мн.: Новое знание, 2003. - 203 с.
18. <http://qt-doc.ru/qthread-potoki-v-qt.html>.
19. Стрикелева, Л. В. Программирование. Курс лекций (РФиКТ, БГУ (Минск), 1-ый курс), 2012, <http://elib.bsu.by/handle/123456789/8654>.
20. Андрианова А.А., Исмагилов Л.Н., Мухтарова Т.М. Объектно-ориентированное программирование на C++: Учебное пособие/А.А. Андриянова, Л.Н. Исмагилов, Т.М. Мух-тарова. - Казань: Казанский (Приволжского) федерального университет, 2010. - 230 с.

**Дополнительная литература:**

21. Липпман, Стенли Б. Язык программирования C++ : базовый курс / Стенли Б. Липпман, Жози Лажойе, Барбара Э. Му ; [перевод с английского и редакция В. А. Коваленко]. - 5-е изд., пересмотр. и обновленное. - Москва [и др.] : Вильямс, 2018. - 1118 с.
22. C/C++. Программирование на языке высокого уровня. Структурное программирование : практикум : учеб. пособие для вузов / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2002.
23. Васильев, А. Н. Объектно-ориентированное программирование на C++ / А. Н. Васильев. — СПб. : Наука и Техника, 2016. — 544 с. — ISBN 978-5-94387-984-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60648.html>



## **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- 1) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»  
- URL: <http://window.edu.ru>
- 2) Электронная база данных «EBSCO» – <http://search.ebscohost.com/>
- 3) Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU –  
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- 4) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://biblioclub.ru/>
- 5) ЭБС «IPRbooks» – <http://iprbookshop.ru/>
- 6) ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза» –  
<http://www.studentlibrary.ru/>

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

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27 июля 2010г.)
4. Microsoft Visual Studio 2010 (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching.
5. Erwin Data Modeler – соглашение об участии в академической программе Erwin.
6. MS Visio 2007(2010) – подписка на образовательные лицензии по программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching. Идентификатор подписки – Институт арктических технологий – ICM-167652.

## **8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ;

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения										
	Очная				Очно-заочная				Заочная		
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов
	3	4									
Лекции	30	34		64							
Практические занятия	30	28		58							
Лабораторные работы	0	18		18							
Самостоятельная работа	48	100		148							
Подготовка к промежуточной аттестации	36	0		36							
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>180</b>		<b>324</b>							
/ из них в форме практической подготовки	30	46		76							

### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	1	-									
Зачет/зачет оценкой	-	1									
Курсовая работа (проект)	-	1									
Количество расчетно-графических работ	1	-									

### Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
1	2
	<b>Очная форма</b>
1	Разработка программы «Построение графика амплитудной характеристики»
2	Задачи: перегрузка операций
3	Разработка классов квадратная и прямоугольная матрица
4	Двойной диспетчер для двух типов
5	Задачи: шаблоны классов
6	Задачи: обработка исключительных ситуаций
7	Стандартная библиотека шаблонов STL
8	Задачи: умные указатели
9	Задачи: Singleton

## Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	<b>Очная форма</b>
1	Задачи: if-else, switch, циклы
2	Задачи: массивы и строки
3	Разработка игры "Поле чудес"
4	Задачи: указатели и ссылки
5	Реализация метода Гаусса для решения СЛАУ
6	Задачи: функции с переменным числом аргументов, рекурсивные функции, бестиповый указатель
7	Задачи: рекурсия, указатель на функцию
8	Задачи: структуры, объединения
9	Перечисления
10	Задачи: работа с бинарными файлами
11	Разработка класса Polynom
12	Разработка класса Стек
13	Задачи: класс MyString, MyArray, static
14	Задачи: дружественные функции
15.	Задачи: множественное наследование
16	Задачи: шаблоны функций
17	Диаграммы классов
18	Задачи: контейнер вектор
19	Асинхронное исполнение кода
20	Паттерн декоратор
21	Семинар: рефакторинг

## Перечень примерных тем курсовой работы /курсового проекта

№ п/п	Темы курсовой работы /проекта
1	2
1	Годограф
2	Геометрические фигуры на плоскости
	Программное средство для численного интегрирования определенных интегралов различными методами (метод прямоугольников, метод трапеций, метод Монте-Карло, метод Симпсона). Функция задается пользователем
3	Программное средство для решения систем линейных уравнений различными методами (матричный метод, метод Гаусса, метод Жордана-Гаусса, метод Крамера)
4	Клиент-серверное приложение «Чат»
5	Построение множества точек на плоскости по заданной системе ограничений
6	Шифрование текста различными алгоритмами (например, tea, md5 и др.)
7	Электронная записная книжка
8	Программное средство для создания тестов, прохождения тестов и подсчета индивидуальных результатов тестирования
9	Программное средство для создания и редактирования визиток
10	Матрицы и векторы с элементами рациональными числами.
11	Построение графиков функций, задаваемых пользователем
12	Логические игры (например, морской бой и др.)

13	Функциональный калькулятор
14	Численное дифференцирование функции, заданной пользователем
15	Формирование визиток с qr-кодом
16	Расписание междугородных автобусов
17	Оценка успеваемости студентов
18	Учёт литературы в библиотеке университета
19	Фракталы
20	Ведение проекта с использованием agile