

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Козорез Д.А.
“28” июня 2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000111048)

Объектно-ориентированное программирование

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификации выпускника Бакалавр

Профиль подготовки Автоматизированные системы обработки информации и управления

Форма обучения заочная
(очно, очно-заочное, заочное)

Выпускающая кафедра МСиИТ

Обеспечивающая кафедра МСиИТ

Кафедра-разработчик рабочей программы МСиИТ

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	КСР, час.	СРС, час.	Экзаменов, час.	Форма промежуточ- ного контроля
9	6	216	8	4	4	0	164	36	Э
Итого	6	216	8	4	4	0	164	36	

Москва
2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Приложения к рабочей программе дисциплины

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС НИУ МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Авторы программы:

Чибисова Е.В.

Заведующий обеспечивающей кафедрой

МСиИТ

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой

МСиИТ

Директор выпускающего филиала

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Объектно-ориентированное программирование является достижение следующих результатов освоения(РО):

N	Шифр	Результат обучения
1	З-1 (ОПК-7)	Знать методики использования программных средств для решения практических задач
2	У-1 (ОПК-7)	Уметь осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
3	В-1 (ОПК-7)	Владеть методиками использования программных средств для решения практических задач
4	З-1 (ПК-2)	Знать методы разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования
5	У-1 (ПК-2)	Уметь разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция
1	ОПК-7	Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
2	ПК-2	Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Объектно-ориентированное программирование является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

N	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Производственная практика	Итоговая гос. аттестация
2	Учебная практика 2	Технологии программирования (Системное программное обеспечение)
3	Базы данных	Проектирование АСОИУ (Автоматизация учрежденческой деятельности)
4	Информационные технологии	Преддипломная практика
5	Архитектура ЭВМ	
6	Операционные системы	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	КСР	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Объектно-ориентированное программирование - семестр 6	Основы C++	4	2	4	0	56	66	216
	Работа с ООП в C++	4	2	0	0	32	38	
	Продвинутое средства C++	0	0	0	0	30	30	

	Стандарт C++11	0	0	0	0	16	16	
Всего		8	4	4	0	134	150	216

3.1.Содержание (дидактика) дисциплины

В разделе приводится полный перечень дидактических единиц, подлежащих усвоению при изучении данной дисциплины.

- 1. Введение в C++
- 2. Типы данных
- 3. Основные операторы
- 4. Спецификаторы
- 5. Препроцессор
- 6. Функции и преобразование типов
- 7. Инициализация и форматный ввод-вывод
- 8. Модульное программирование и динамические данные
- 9. Введение в классы
- 10. Наследование
- 11. Множественное наследование
- 12. Шаблоны и исключения
- 13. Стандартная библиотека шаблонов
- 14. Работа с вводом-выводом в стиле C++
- 15. Работа с графикой
- 16. Нововведения стандарта C++11

3.2.Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема лекции	Дидакт. единицы
1	1.1.Основы C++	2	Введение в C++. Типы данных и основные операторы	1, 2, 3
2	1.1.Основы C++	0	Спецификаторы	4
3	1.1.Основы C++	0	Препроцессор	5
4	1.1.Основы C++	2	Функции и преобразование типов	6
5	1.1.Основы C++	0	Инициализация и форматный ввод-вывод.	7
6	1.1.Основы C++	0	Модульное программирование и динамические данные	8
7	1.2.Работа с ООП в C++	2	Введение в классы	9
8	1.2.Работа с ООП в C++	2	Наследование	10
9	1.2.Работа с ООП в C++	0	Множественное наследование	11
10	1.3.Продвинутые средства C++	0	Шаблоны и исключения	12
11	1.3.Продвинутые	0	Стандартная библиотека шаблонов. Работа с вводом-выводом	13, 14

	средства C++		в стиле C++	
12	1.3.Продвинутые средства C++	0	Работа с графикой	15
13	1.4.Стандарт C++11	0	Нововведения стандарта C++11. Начало.	16
14	1.4.Стандарт C++11	0	Нововведения стандарта C++11. Завершение.	16
Итого:		8		

3.3.Содержание лекций.

1.1.1. Введение в C++. Типы данных и основные операторы (АЗ: 2, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Языки ООП. История. C++. Лексика. Общая структура программы. Комментарии. Иерархия типов. Наиболее общие операции.

1.1.4. Спецификаторы (АЗ: 0, СРС: 8)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

Описание: Спецификаторы typedef, static, extern. Спецификаторы inline, auto, register, mutable. Квалификаторы const и volatile. Спецификатор адреса - ссылки.

1.1.5. Препроцессор (АЗ: 0, СРС: 8)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

Описание: Препроцессор. Замены в тексте программы. Макросы. Условная компиляция.

1.1.6. Функции и преобразование типов (АЗ: 2, СРС: 8)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Функции без параметров. Параметры функций с предопределенным значением. Перегружаемые функции. Математические функции. Работа с временем. Преобразование типов. Стандартные функции для преобразования строки в число. Использование static_cast, const_cast, reinterpret_cast и dynamic_cast.

1.1.7. Инициализация и форматный ввод-вывод.

(АЗ: 0, СРС: 8)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

Описание: Инициализация переменных. Видимость имён. Инициализация классов, explicit. Форматный ввод-вывод. Параметры вызова программы.

1.1.8. Модульное программирование и динамические данные

(АЗ: 0, СРС: 8)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

Описание: Модульное программирование. Пространства имён. Динамические данные. Способы работы с ними.

1.2.1. Введение в классы (АЗ: 2, СРС: 8)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Классы. Инкапсуляция данных. Переопределение операций. Конструкторы и деструкторы. Конструктор копирования. Использование конструкторов для преобразования типов. Дружественные функции.

1.2.2. Наследование (АЗ: 2, СРС: 8)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Наследование. Операция спецификации области видимости. Атрибуты наследования. Перегрузка функций при наследовании. Вызов конструктора базового класса из производного класса. Виртуальные функции и полиморфизм.

1.2.3. Множественное наследование (АЗ: 0, СРС: 8)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

Описание: Абстрактные и вложенные классы. Множественное и виртуальное наследование. Указатели на компоненты структур.

1.3.1. Шаблоны и исключения (АЗ: 0, СРС: 10)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

Описание: Назначение шаблонов. Шаблоны функций. Шаблоны классов. Специализация шаблонов. Исключения. Основные отличия от С.

1.3.2. Стандартная библиотека шаблонов. Работа с вводом-выводом в стиле С++ (А3: 0, СРС: 8)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

Описание: Стандартная библиотека. Стандартные контейнеры и операции с ними. Итераторы. Работа со стандартными контейнерами vector и map. Ресурсы <complex>, <valarray>. Типовые алгоритмы. Потoki ввода-вывода. Стандартные, файловые, строковые потоки. Объектные строки. Ресурсы <cctype> и <csetjmp>.

1.3.3. Работа с графикой (А3: 0, СРС: 12)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

Описание: Графические библиотеки. Средства Fltk. Qt.

1.4.1. Нововведения стандарта С++11. Начало. (А3: 0, СРС: 8)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

Описание: Передача по ссылке правых значений. Перемещающие конструкторы и присваивания. Дополнительные средства инициализации данных, согласно стандарту от 2011 года.

1.4.2. Нововведения стандарта С++11. Завершение. (А3: 0, СРС: 8)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

Описание: Новые значения служебных слов delete, default и auto. Новые служебные слова. Новые средства синтаксиса по стандарту 2011 года. Шаблоны с неограниченным числом параметров. Энки и пары.

3.4. Практические занятия

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема практического занятия	Дидакт. единицы
1	1.1.Основы C++	2	Поиск и замена в строке	2, 3
2	1.2.Работа с ООП в C++	2	Реализация матричной алгебры. Расчет определителя матрицы.	9, 10, 11
Итого:		4		

3.5.Содержание практических занятий

1.1.1. Поиск и замена в строке (АЗ: 2, СРС: 8)

Форма организации: Практическое занятие

1.2.1. Реализация матричной алгебры. Расчет определителя матрицы. (АЗ: 2, СРС: 8)

Форма организации: Практическое занятие

3.6.Лабораторные работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование лабораторной работы	Объем, часов	Дидакт. единицы
1	1.1.Основы C++	Создание и изменение двунаправленного списка с внешними данными.	4	7, 8
Итого:			4	

3.7.Содержание лабораторных работ

1.1.3. Создание и изменение двунаправленного списка с внешними данными. (АЗ: 4, СРС: 4)

Форма организации: Лабораторная работа

3.8.Контроль самостоятельной работы (КСР)

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема КСР
Итого:			

3.9.Содержание КСР

3.10.Курсовые работы и проекты по дисциплине

1.1. Разработка прикладного приложения на языке программирования C++

Тематика:

Трудоёмкость(СРС): 30

Прикрепленные файлы: Темы курсовых ООП.docx

Типовые варианты:

3.11.Промежуточная аттестация

1.

Прикрепленные файлы: Список вопросов ООП.docx

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Описание показателей, критерии оценивания компетенций и описание шкал оценивания осуществляются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения студентов по дисциплине (Приказ №42 от 04.04.2014 «Об утверждении положения «Рейтинг по дисциплине»).

Для оценивания интегрированных и практико-ориентированных заданий обучающихся используются следующие критерии по 100-балльной шкале:

1. Формулирование представленной информации в виде проблемы;
2. Предложение способа решения проблемы;
3. Обоснование способа решения проблемы;
4. Демонстрация способа решения проблемы.

Оценивание осуществляется по следующей шкале:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 40	Критерий не сформирован
41-70	Критерий четко не выражен
71-100	Критерий выражен четко

Для оценивания ситуационных заданий используется следующая шкала:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 30	обучающийся не может сформулировать проблему, представленную в задании
31-50	обучающийся формулирует поставленную задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены ошибки в решении и задание не выполнено
51-80	задание выполнено, обучающийся

	применяет знания для решения поставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие чего обучающийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи
81-100	задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, обучающийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопросу

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения, включают в себя:

- вопросы к промежуточной аттестации.

Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

N	Шифр	Компетенция	Этапы формирования компетенции
1	ОПК-7	Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Лекции: 1. Введение в C++. Типы данных и основные операторы. 2. Спецификаторы. 3. Препроцессор. 4. Функции и преобразование типов. 5. Инициализация и форматный ввод-вывод. . 6. Модульное программирование и динамические данные . 7. Введение в классы. 8. Наследование. 9. Множественное наследование. 10. Шаблоны и исключения. 11. Стандартная библиотека шаблонов. Работа с вводом-выводом в стиле C++. 12. Работа с графикой. 13. Нововведения стандарта C++11. Начало.. 14. Нововведения стандарта C++11. Завершение.. Лабораторные работы: 1. Создание и изменение двунаправленного списка с внешними данными..
2	ПК-2	Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	Семестр -

Вопросы к промежуточной аттестации

«Объектно-ориентированное программирование»

1. Экзамен (9 семестр)

Прикрепленные файлы: Список вопросов ООП.docx

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

2. Язык программирования C++. Стандарт C++11. Краткий курс / Бьерн Страуструп. - Бином. Лаборатория знаний, 2017 – 176 с.
3. Современный C++. Для программистов, инженеров и ученых / Питер Готтшлинг. – Вильямс, 2017 - 512 с.

б) дополнительная литература:

1. Десять возможностей C++11, которые должен использовать каждый C++ разработчик / [Электронный ресурс]: 2016. Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/1829201>. Объектно-ориентированное и системное программирование. [Электронный ресурс]: Конспект лекций / В.В. Лидовский, 2016 - 79 с. Режим доступа: <http://94.143.43.229/LV/pdf/cppx.pdf>

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
"ZNANIUM.COM"	
Электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM".	http://znanium.com
ООО "Издательство Лань"	
Электронная библиотечная система ООО "Издательство Лань".	e.lanbook.com
ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"	
Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"	http://biblio-online.ru , https://biblio-online.ru/catalog/legendary
Электронная библиотека МАИ	
Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ).	http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России	

Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России.	http://elsau.ru
Библиотека РФФИ	
Библиотека РФФИ	http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
Polpred.com	
Polpred.com. Обзор СМИ	http://polpred.com
ООО "РУНЭБ"	
Электронная библиотечная система eLIBRARY.	http://elibrary.ru
ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт"	
ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт".	http://text.rucont.ru
ООО "ИВИС"	
ООО "ИВИС".	http://ivis.ru
ООО "Интегратор авторского права"	
ООО "Интегратор авторского права" IQlib.	http://www.iqlib.ru/
ФГБУ "РГБ"	
Электронная библиотека диссертаций РГБ.	http://dvs.rsl.ru
Национальная электронная библиотека (НЭБ).	http://нэб.рф
НП НЭИКОН	
Некоммерческое партнерство "Национальный Электронно-Информационный Консорциум".	http://archive.neicon.ru
Научные полнотекстовые ресурсы издательства Springer (архив).	http://link.springer.com/
Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor&Francis Group (архив).	http://www.tandfonline.com/
База данных GreenFile компании EBSCO.	http://www.greeninfoonline.com.
Внешнеэкономическое объединение "Академинторг"	
American Physical Society American Mathematical Society	http://publish.aps.org/ http://www.ams.org/mathscinet/index.html
ФГБУ "ГПНТБ России"	
База данных Web of Science (правообладатель - Thomson Reuters, с 03.10.2016 г. - Clarivate Analytics).	www.webofscience.com
База данных Scopus издательства Elsevier.	http://scopus.com
Springer Customer Service Center GmbH в научных и образовательных целях. Springer Nature	http://link.springer.com/ http://www.nature.com/
База данных компании EBSCO Publishing: БД CASC. БД MathSciNet via EBSCOhost .	http://search.ebscohost.com
Научные полнотекстовые журналы и книги издательства Elsevier.	http://www.sciencedirect.com http://www.elsevierscience.ru/pro

	ducds/science-direct
РФФИ	
Научные полнотекстовые англоязычные журналы American Chemical Society.	http://pubs.acs.org .

8.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективным способом развития творческих способностей студентов при изучении дисциплины является самостоятельная работа, которая нацелена на проработку студентами материала прошедших контактных занятий и подготовку к предстоящим занятиям.

Самостоятельная работа студентов проводится ими в соответствии с собственными возможностями. Можно, однако, рекомендовать групповое изучение материалов, обеспечивающее совместную работу нескольких студентов, что положительно влияет на качество проработки программы курса.

В то же время высокая степень усвоения изучаемой дисциплины достигается при постоянной работе студентов над текущим материалом. В этой связи желательна проработка лекционного материала в день его прочтения, что позволяет, во-первых, оперативно (на следующей лекции) снимать возникающие вопросы и, во-вторых, создавать багаж знаний по дисциплине задолго до промежуточной аттестации.

При подготовке к практическим занятиям также необходима проработка лекционного материала. Это позволит осознанно работать с предлагаемым материалом преподавателем на практическом занятии, а, следовательно, закладывать базу методик и приемов при решении практических задач.

При изучении материала необходимо делать акцент не на зазубривании материала, а на понимании его физической сути, что развивает мышление и позволяет понять методологию изучаемой дисциплины.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации.

Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

ОС Linux Mint;

Текстовые редакторы Kate, Xed, Gedit;

Компиляторы gcc, g++;

Среды разработки CodeBlocks, Qt Creator;

Отладчик gdb;

Профайлер gprof;

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия

Комплект лекций в электронном виде - презентации, изображения, текстовые материалы.

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

2. Лабораторные работы.

Аудитория, оснащенная рабочими компьютерами под управлением ОС Linux.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина Объектно-ориентированное программирование является частью Блока 1 Дисциплины дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Дисциплина реализуется на Ступино факультете «Московский авиационного института (национального исследовательского университета)» кафедрой (кафедрами) МСиИТ.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ОПК-7, ПК-2.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: основными языковыми средствами и синтаксисом C++, а также основами объектно-ориентированного подхода в создании программного обеспечения. В ходе курса студенты изучают разработку прикладных приложений на языке высокого уровня и знакомятся с основными графическими библиотеками C++.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Самостоятельная работа, Лекция, Практическое занятие, Лабораторная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме Экзамен (9 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (8 часов), практические (4 часов), лабораторные (4 часов) занятия и (164 часов) самостоятельной работы студента.

Прикрепленные файлы

Список вопросов ООП.docx

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ: ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

- 1) Языки ООП. C++. Лексика. Общая структура программы. Комментарии.
 - 2) Иерархия типов. Наиболее общие операции.
 - 3) Скалярные типы. Целый тип. Реализация логических выражений.
 - 4) Перечисления и вещественные типы.
 - 5) Указатели. Массивы.
 - 6) Структуры, классы и объединения.
 - 7) Декларации. Спецификаторы класса памяти. Квалификаторы. Определения типов и переменных.
 - 8) Блок. Операторы: выражения, перехода, условный и переключения.
 - 9) Операторы циклов, break и continue. Оператор возврата.
 - 10) Спецификаторы typedef, static, extern.
 - 11) Спецификаторы inline, auto, register, mutable.
 - 12) Квалификаторы const и volatile. Спецификатор адреса - ссылки.
 - 13) Препроцессор. Замены в тексте программы. Макросы. Условная компиляция.
 - 14) Функции без параметров. Параметры функций с предопределенным значением.
- Перегружаемые функции.
- 15) Математические функции. Работа с временем.
 - 16) Преобразование типов. Стандартные функции для преобразования строки в число.
 - 17) Инициализация переменных. Видимость имён. Инициализация классов, explicit.
 - 18) Форматный ввод-вывод в стиле си.
 - 19) Параметры вызова программы. Форматный ввод-вывод.
 - 20) Модульное программирование. Пространства имён.
 - 21) Динамические данные. Способы работы с ними.
 - 22) Классы. Инкапсуляция данных. Переопределение операций.
 - 23) Конструкторы и деструкторы.
 - 24) Конструктор копирования. Использование конструкторов для преобразования типов.
- Дружественные функции.
- 25) Наследование. Операция спецификации области видимости.
 - 26) Атрибуты наследования. Перегрузка функций при наследовании.
 - 27) Вызов конструктора базового класса из производного класса. Виртуальные функции и полиморфизм.

- 28) Абстрактные и вложенные классы. Множественное и виртуальное наследование.
- 29) Указатели на компоненты структур.
- 30) Назначение шаблонов. Шаблоны функций. Шаблоны классов. Специализация шаблонов.
 - 31) Потоки ввода-вывода. Стандартные, файловые, строковые потоки.
 - 32) Исключения.
 - 33) Использование `static_cast`, `const_cast`, `reinterpret_cast` и `dynamic_cast`.
 - 34) Стандартная библиотека. Стандартные контейнеры и операции с ними. Итераторы.
 - 35) Работа со стандартными контейнерами `vector` и `map`.
 - 36) Объектные строки. Ресурсы `<cctype>` и `<csetjmp>`.
 - 37) Ресурсы `<complex>`, `<valarray>`. Типовые алгоритмы.
 - 38) Графические библиотеки. Средства `Fltk`.
- 39) C++11: Передача по ссылке правых значений. Перемещающие конструкторы и присваивания.
 - 40) C++11: Дополнительные средства инициализации данных, согласно стандарту от 2011 года.
 - 41) C++11: Новые значения служебных слов `delete`, `default` и `auto` в стандарте 2011 года. Новые служебные слова.
 - 42) C++11: Новые средства синтаксиса по стандарту 2011 года. Шаблоны с неограниченным числом параметров.
 - 43) C++11: Энки и пары.

Темы курсовых ООП.docx

Темы курсовых работ по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»

1. Разработка архиватора с использованием средств C++ и библиотеки Qt
2. Разработка шифратора с использованием средств C++ и библиотеки Qt
3. Решение задачи поиска пути на графе методом A*
4. Решение задачи поиска пути на графе с помощью волнового алгоритма
5. Разработка библиотеки длинной арифметики
6. Разработка библиотеки для работы с множествами
7. Построение графика функции по заданному уравнению
8. Разработка генератора ландшафта с использованием алгоритма "Шум Перлина"
9. Разработка генератора ландшафта с использованием алгоритма "diamond-square"
10. Разработка генератора ландшафта с использованием холмового алгоритма
11. Разработка приложения для моделирования состояний клеточных автоматов
12. Разработка игрового приложения "Платформер"
13. Разработка игрового приложения "Головоломка"
14. Разработка игрового приложения "Морской бой"
15. Разработка инженерного калькулятора с использованием средств C++ и библиотеки Qt
16. Решение систем линейных алгебраических уравнений с использованием средств C++
17. Разработка текстового редактора с использованием средств C++ и библиотеки Qt
18. Разработка системы автоматизированного тестирования студентов
19. Разработка приложения для бронирования мест в отеле
20. Разработка бизнес-калькулятора с использованием средств C++ и библиотеки Qt