Аннотация к рабочей программе дисциплины «Объективно-ориентированный анализ и программирование»

Цель преподавания дисциплины

Освоение теоретических и практических вопросов объектно-ориентированного анализа и программирования с использованием известных объектно-ориентированных сред разработки.

Задачи изучения дисциплины

Изучение основ классической теории объектно-ориентированного программирования, в том числе пути эволюции технологий программирования от алгоритмического к объектно-ориентированному, основных принципов объектно-ориентированного построения программных систем, понятий классов, объектов, взаимоотношений между ними, а также многоуровневой модели OMG, изучение средств объектно-ориентированного и обобщенного программирования языка C++, средств стандартной библиотеки STL.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

- управление контентом предприятия и Интернет-ресурсов, процессами создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов) (ПК – 6);
- организация взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления информационной безопасностью ИТ-инфраструктуры предприятия (ПК – 9);
- умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов (ПК – 13);
- умение проектировать архитектуру электронного предприятия (ПК – 15);
- умение разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и интернет-ресурсов (ПК - 16);
- способность разрабатывать бизнес-планы по созданию новых бизнес-проектов на основе инноваций в сфере ИКТ (ПК – 26).

Разделы дисциплины

Основные принципы объектно- ориентированного программирования. Объектно-ориентированная модель. Классы. Основные алгоритмические отличия C++. Средства объектно- ориентированного программирования C++. Обобщенное программирование. Стандартная библиотека C++.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
экономики и менеджмента
(наименование ф-та полностью)

_____ Е.В. Харченко
(подпись, инициалы, фамилия)

«10» 10 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Объектно-ориентированный анализ и программирование

(наименование дисциплины)

направление подготовки (специальность) 38.03.05

(шифр согласно ФГОС)

Бизнес-информатика

и наименование направления подготовки (специальности)

Архитектура предприятия

(наименование профиля, специализации или магистерской программы)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск -2016

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика и на основании учебного плана направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, одобренного Ученым советом университета протокол № 1 от 26 сентября 2016 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика на заседании кафедры информационных систем и технологий «28» сентября 2016 г., протокол № 3.

И.о.зав. кафедрой информационных
систем и технологий
к.т.н., доцент Т.И.Лапина

Разработчик программы
к.т.н., ст. преподаватель Д.О. Бобынцев

Согласовано:
на заседании кафедры региональной экономики и менеджмента
«5» октября 2016 г., протокол № 4.

Зав. кафедрой региональной
экономики и менеджмента
д.э.н., профессор Ю.В. Вертакова

Директор научной библиотеки В.Г. Макаровская

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, одобренного Ученым советом университета протокол № 1 «26» сентября 2017 г. на заседании кафедры информационных систем и технологий «31» августа 2017 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой информационных
систем и технологий _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, одобренного Ученым советом университета протокол № __ «__» _____ 20__ г. на заседании кафедры информационных систем и технологий «__» _____ 20__ г., протокол № __.

Зав. кафедрой информационных
систем и технологий _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Освоение теоретических и практических вопросов объектно-ориентированного анализа и программирования с использованием известных объектно-ориентированных сред разработки.

1.2 Задачи дисциплины

Изучение основ классической теории объектно-ориентированного программирования, в том числе пути эволюции технологий программирования от алгоритмического к объектно-ориентированному, основных принципов объектно-ориентированного построения программных систем, понятий классов, объектов, взаимоотношений между ними, а также многоуровневой модели OMG, изучение средств объектно-ориентированного и обобщенного программирования языка C++, средств стандартной библиотеки STL.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны **знать:**

- основы объектно-ориентированной декомпозиции программных систем;
- базовых шаблонов проектирования;
- особенности построения объектно-ориентированных программных систем на C++;
- инструментальные средства языка C++;

средства реализации принципов ООП;

уметь:

- проводить анализ сложных систем;
- выделять абстракции;
- составлять на основе выделенных абстракций иерархию классов и объектов для последующей реализации в объектно-ориентированной среде программирования;
- программировать с использованием объектного подхода;

владеть:

- технологией построения простейших распределенных информационных систем и обеспечения их безопасности.

У обучающихся формируются следующие **компетенции**:

управление контентом предприятия и Интернет-ресурсов, процессами создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов) (ПК-6);

организация взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления информационной безопасностью ИТ-инфраструктуры предприятия (ПК-9);

умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов (ПК-13);

умение проектировать архитектуру электронного предприятия (ПК-15);

умение разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и интернет-ресурсов (ПК-16);

способность разрабатывать бизнес-планы по созданию новых бизнес-проектов на основе инноваций в сфере ИКТ (ПК-26).

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Объектно-ориентированный анализ и программирование» представляет дисциплину с индексом Б1.В.ОД.6 вариативной части учебного плана направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, изучаемую на 2 курсе в 4 семестре.

3 Объем дисциплины 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 5 зачетных единиц (з.е.), 180 академических часа.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	72,15
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	18
практические занятия	36
экзамен	0,15
зачет	Не предусмотрен
курсовая работа (проект)	Не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	Не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	72
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	18
практические занятия	36
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	~~72~~ 71,85
Контроль/экз (подготовка к экзамену)	36

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	Основные принципы объектно-ориентированного программирования	Эволюция методологий программирования. Начало начал, или первое поколение языков программирования. Развитие алгоритмических абстракций, или второе поколение языков программирования. Модуль как единица построения программных систем, третье поколение языков программирования. Зарождение объектной модели, четвертое поколение языков программирования. Объектные языки программирования, объектно-ориентированные языки программирования, объектно-ориентированный анализ, дизайн и проектирование. Парадигмы программирования. Составные части объектного подхода. Абстрагирование. Инкапсуляция. Модульность. Иерархия. Типизация. Параллелизм
2	Объектно-ориентированная модель	Понятие объекта. Свойства, присущие объектам. Состояние. Поведение Идентичность. Отношения между объектами. Типы отношений. Связь (ассоциация). Агрегация
3	Классы	Природа классов. UML – унифицированный язык моделирования. Отношения между классами. Типы отношений. Ассоциация. Агрегация. Использование. Наследование. Инстанцирование. .Отношения между классами и объектами.
4	Основные алгоритмические отличия C++	Использование ссылок. Передача аргументов функции по ссылке. Использование констант. Логические тип и перечисления. Операторы управления динамической памятью, инициализация массивов. Структура программы, раздельная компиляция и особенности использования статической памяти. Пространства имен и исключения (краткий обзор) Библиотека ввода вывода (краткий обзор iostream) Функциональный полиморфизм.
5	Средства объектно-ориентированного программирования C++	Представление объектов и классов. Реализация поведения объектов на примере добавления функций— членов в структуры. Структура как вырожденный класс. Структура объявления класса. Доступ к членам класса. Поля данных класса как механизм реализации состояния объекта. Функции члены класса как механизм реализации поведения объекта. Спецификаторы доступа для обеспечения инкапсуляции. Средства управления жизнью объекта. Конструкторы и деструкторы. Конструирование и уничтожение объектов и массивов объектов. Особенности использования конструктора копии, конструктора по умолчанию, оператора присваивания. Описание селекторов и модификаторов. Перегрузка операторов C++ как реализация поведения с предопределенным смыслом. Дружественность как механизм нарушения инкапсуляции.

		Достоинства и недостатки механизма дружественности. Статические поля и методы классов. Инициализация статических полей. Реализация отношений между объектами и классами. Ассоциация и агрегация объектов и классов. Зависимость по времени жизни. Использование и зависимость от интерфейсов. Объекты при передаче параметров и возврате из методов. Варианты реализации отношения клиент-сервер. Внутренние классы
6	Обобщенное программирование.	Шаблоны классов. Определение шаблона. Инстанцирование. Параметры шаблонов и проверка типов. Шаблоны функций. Специализация. Наследование и шаблоны
7	Стандартная библиотека С++	Библиотека стандартных шаблонов. Общие сведения (понятия контейнеров, итераторов и объектов- функций) Контейнеры (виды контейнеров, последовательные и ассоциативные контейнеры, адаптеры). Итераторы (итератор как обобщение указателя, классы итераторов). Алгоритмы (примеры алгоритмов с использованием итераторов: алгоритмы сортировки, алгоритмы, не изменяющие содержание контейнера, алгоритмы, изменяющие содержание контейнера) Библиотека ввода-вывода. Потоки вывода. Вывод типов, определяемых пользователем. Потоки ввода. Ввод типов, определяемых пользователем. Форматирование в потоках ввода-вывода. Буферизация.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (*по неделям семестра*)	Компетенции
		лк, час	№ лб	№ пр			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Основные принципы объектно- ориентированного программирования	2	1	1	У-2	С-2, ЗЛ-4	ПК-6, ПК-26
2	Объектно-ориентированная модель	2	-	1	У-2	С-4	ПК-9, ПК-13, ПК-15
3	Классы	2	2 – 5	2	У-1, У-3, МУ-1	С-6, ЗЛ-4,8,12,16	ПК-15, ПК-16
4	Основные алгоритмические отличия С++	2	-	-	У-3	С-8	ПК-15
5	Средства объектно-ориентированного программирования С++	4	2 – 5	2	У-2, У-3, У-4	С-12, ЗЛ-4,8,12,16	ПК-15 ПК-16
6	Обобщенное программирование.	2	-	-	У-2	С-14	ПК-16
7	Стандартная библиотека С++	4	5	-	У-3	С-18	ПК-15

У- учебная литература; МУ- методические указания; С – собеседование; ЗЛ – защита лабораторной работы в виде собеседования.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные занятия

Таблица 4.2.1 – Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	Структуры и объединения	2
2	Классы и объекты	4
3	Наследование и виртуальные функции	4
4	Полиморфизм. Перегрузка операций	4
5	Библиотека шаблонов STL	4
Итого		18

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 - Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	Общие принципы объектного подхода. Объектная декомпозиция	10
2	Работа с классами и объектами	26
Итого:		36

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС).

Таблица 4.3 Самостоятельная работа студента (СРС)

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Основные принципы объектно- ориентированного программирования	1-6 недели	18
2	Объектно-ориентированная модель	7-12 недели	18
3	Средства объектно- ориентированного программирования C++	13-16 недели	~~36~~ 35,85
Итого			~~72~~ 71,85 (4)

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

• библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

• имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

• путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

• путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

• путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- заданий для самостоятельной работы;

- вопросов к экзамену;

-методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. №301 по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами, ведущими учеными России и специалистами по разработке биотехнических систем и технологий.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 22 % от аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 - Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий.

№ п/п	Наименование раздела (лекции и практические занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Практическое занятие «Общие принципы объектного подхода. Объектная декомпозиция»	Разбор конкретных ситуаций	8
2	Лекции разделов «Основные принципы объектно-ориентированного программирования» и «Объектно-ориентированная модель»	Круглый стол	4
3	Лабораторная работа «Классы и объекты»	Компьютерная симуляция	4
Итого			16

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.1.1 - Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции, содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	Начальный	Основной	Завершающий
1	2	3	4
управление контентом предприятия и Интернет-ресурсов, процессами создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов) (ПК-6)	Анализ данных Программирование Вычислительные системы, сети, телекоммуникации Управление ИТ - сервисами и контентом Информационные системы управления бизнесом Управление затратами Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Менеджмент Бизнес-графика и презентационные технологии Базы данных ИТ - инфраструктура предприятия Стандартизация, сертификация и управление качеством бизнес-процессов ИТ-предприятий Объектно-ориентированный анализ и программирование Интернет-маркетинг Теория организации Разработка организационно-управленческих решений Теория принятия оптимальных решений Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Ценообразование Интернет-технологии бизнеса Управление ресурсами предприятия на основе специализированных интегрированных информационных систем Организация коммерческой деятельности бизнеса Преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
организация взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления информационной безопасностью ИТ-инфраструктуры предприятия (ПК-9)	Управление ИТ - сервисами и контентом Информационные системы управления бизнесом Связи с общественностью Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	ИТ - инфраструктура предприятия Стандартизация, сертификация и управление качеством бизнес-процессов ИТ-предприятий Объектно-ориентированный анализ и программирование Управление рисками Риск-менеджмент Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Организация коммерческой деятельности бизнеса Информационная безопасность Защита информации Преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-	Программирование Внутрифирменное планирование Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-	Стратегический менеджмент Бизнес-графика и презентационные технологии Базы данных Системы поддержки принятия решений Управление разработкой ИС Эффективность ИТ	Преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

процессов (ПК-13)	исследовательской деятельности	Объектно-ориентированный анализ и программирование Социально-экономическое прогнозирование Стратегия управления малым и средним бизнесом Управление проектами Инвестиционный менеджмент Экономическая оценка инвестиций Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
умение проектировать архитектуру электронного предприятия (ПК-15)	Архитектура предприятия Программирование Внутрифирменное планирование Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Моделирование бизнес-процессов Управление разработкой ИС Объектно-ориентированный анализ и программирование Управление проектами Инвестиционный менеджмент Экономическая оценка инвестиций Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
умение разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и интернет-ресурсов (ПК-16)	Программирование Вычислительные системы, сети, телекоммуникации Управление ИТ - сервисами и контентом Управление затратами Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Бизнес-графика и презентационные технологии Базы данных Управление разработкой ИС Объектно-ориентированный анализ и программирование Управление проектами Инвестиционный менеджмент Экономическая оценка инвестиций Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Интернет-технологии бизнеса Управление ресурсами предприятия на основе специализированных интегрированных информационных систем Преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
способность разрабатывать бизнес-планы по созданию новых бизнес-проектов на основе инноваций в сфере ИКТ (ПК-26)	Внутрифирменное планирование	Объектно-ориентированный анализ и программирование Документационное обеспечение бизнес-процессов в менеджменте Документоведение Инновационный менеджмент Управление инновациями в экономике, управлении и информационно-коммуникационных технологиях Управление рисками Риск-менеджмент Инвестиционный менеджмент	Рынки ИКТ и организация продаж Бизнес-планирование Преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

		Экономическая оценка инвестиций Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	

*Этапы для РПД всех форм обучения определяются по учебному плану очной формы обучения следующим образом:

Этап	Учебный план очной формы обучения / семестр изучения дисциплины		
	Бакалавриат	Специалитет	Магистратура
Начальный	1-3 семестры	1-3 семестры	1 семестр
Основной	4-6 семестры	4-6 семестры	2 семестр
Завершающий	7-8 семестры	7-10 семестры	3-4 семестры

** Если при заполнении таблицы обнаруживается, что *один или два этапа* не обеспечены дисциплинами, практиками, НИР, необходимо:

- при наличии дисциплин, изучающихся в разных семестрах, – распределить их по этапам в зависимости от № семестра изучения (начальный этап соответствует более раннему семестру, основной и завершающий – более поздним семестрам);
- при наличии дисциплин, изучающихся в одном семестре, – все дисциплины указать для всех этапов.

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (частей компетенций)

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций	Критерий и шкала оценивания		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
ПК-6 / основной	*1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3 РПД* *2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков* *3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях*	**Знать:** основы объектно-ориентированной декомпозиции программных систем **Уметь:** проводить анализ сложных систем, выделять абстракции **Владеть:** технологией построения простейших распределенных информационных систем и обеспечения их	**Знать:** основы объектно-ориентированной декомпозиции программных систем, базовых шаблонов проектирования, особенности построения объектно-ориентированных программных систем на C++ **Уметь:** проводить анализ сложных систем, выделять абстракции,	**Знать:** основы объектно-ориентированной декомпозиции программных систем, базовых шаблонов проектирования, особенности построения объектно-ориентированных программных систем на C++, инструментальные средства языка C++, средства реализации

		безопасности	составлять на основе выделенных абстракций иерархию классов и объектов для последующей реализации в объектно-ориентированной среде программировани я **Владеть:** технологией построения простейших распределенных информационны х систем и обеспечения их безопасности	принципов ООП **Уметь:** проводить анализ сложных систем, выделять абстракции, составлять на основе выделенных абстракций иерархию классов и объектов для последующей реализации в объектно-ориентированной среде программирования, программировать с использованием объектного подхода **Владеть:** технологией построения простейших распределенных информационных систем и обеспечения их безопасности
ПК-9/ основной	*1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3 РПД* *2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков* *3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях*	**Знать:** основы объектно-ориентированной декомпозиции программных систем **Уметь:** проводить анализ сложных систем, выделять абстракции **Владеть:** технологией построения простейших распределенных информационных систем и обеспечения их безопасности	**Знать:** основы объектно-ориентированной декомпозиции программных систем, базовых шаблонов проектирования, особенности построения объектно-ориентированных программных систем на C++ **Уметь:** проводить анализ сложных систем, выделять абстракции, составлять на основе выделенных абстракций иерархию классов и объектов для	**Знать:** основы объектно-ориентированной декомпозиции программных систем, базовых шаблонов проектирования, особенности построения объектно-ориентированных программных систем на C++, инструментальные средства языка C++, средства реализации принципов ООП **Уметь:** проводить анализ сложных систем, выделять абстракции, составлять на основе

			последующей реализации в объектно-ориентированной среде программировани я **Владеть:** технологией построения простейших распределенных информационны х систем и обеспечения их безопасности	выделенных абстракций иерархию классов и объектов для последующей реализации в объектно-ориентированной среде программирования, программировать с использованием объектного подхода **Владеть:** технологией построения простейших распределенных информационных систем и обеспечения их безопасности
ПК-13/ основной	*1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3 РПД* *2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков* *3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях*	**Знать:** основы объектно-ориентированной декомпозиции программных систем **Уметь:** проводить анализ сложных систем, выделять абстракции **Владеть:** технологией построения простейших распределенных информационных систем и обеспечения их безопасности	**Знать:** основы объектно-ориентированной декомпозиции программных систем, базовых шаблонов проектирования, особенности построения объектно-ориентированных программных систем на C++ **Уметь:** проводить анализ сложных систем, выделять абстракции, составлять на основе выделенных абстракций иерархию классов и объектов для последующей реализации в объектно-ориентированной среде программировани	**Знать:** основы объектно-ориентированной декомпозиции программных систем, базовых шаблонов проектирования, особенности построения объектно-ориентированных программных систем на C++, инструментальные средства языка C++, средства реализации принципов ООП **Уметь:** проводить анализ сложных систем, выделять абстракции, составлять на основе выделенных абстракций иерархию классов и объектов для последующей реализации в

			я **Владеть:** технологией построения простейших распределенных информационных систем и обеспечения их безопасности	объектно-ориентированной среде программирования, программировать с использованием объектного подхода **Владеть:** технологией построения простейших распределенных информационных систем и обеспечения их безопасности
ПК-15/ основной	*1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3 РПД* *2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков* *3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях*	**Знать:** основы объектно-ориентированной декомпозиции программных систем **Уметь:** проводить анализ сложных систем, выделять абстракции **Владеть:** технологией построения простейших распределенных информационных систем и обеспечения их безопасности	**Знать:** основы объектно-ориентированной декомпозиции программных систем, базовых шаблонов проектирования, особенности построения объектно-ориентированных программных систем на C++ **Уметь:** проводить анализ сложных систем, выделять абстракции, составлять на основе выделенных абстракций иерархию классов и объектов для последующей реализации в объектно-ориентированной среде программирования **Владеть:** технологией построения простейших распределенных	**Знать:** основы объектно-ориентированной декомпозиции программных систем, базовых шаблонов проектирования, особенности построения объектно-ориентированных программных систем на C++, инструментальные средства языка C++, средства реализации принципов ООП **Уметь:** проводить анализ сложных систем, выделять абстракции, составлять на основе выделенных абстракций иерархию классов и объектов для последующей реализации в объектно-ориентированной среде программирования, программировать с использованием

			информационных систем и обеспечения их безопасности	объектного подхода **Владеть:** технологией построения простейших распределенных информационных систем и обеспечения их безопасности
ПК-16/ основной	*1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3 РПД* *2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков* *3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях*	**Знать:** основы объектно-ориентированной декомпозиции программных систем **Уметь:** проводить анализ сложных систем, выделять абстракции **Владеть:** технологией построения простейших распределенных информационных систем и обеспечения их безопасности	**Знать:** основы объектно-ориентированной декомпозиции программных систем, базовых шаблонов проектирования, особенности построения объектно-ориентированных программных систем на C++ **Уметь:** проводить анализ сложных систем, выделять абстракции, составлять на основе выделенных абстракций иерархию классов и объектов для последующей реализации в объектно-ориентированной среде программирования **Владеть:** технологией построения простейших распределенных информационных систем и обеспечения их безопасности	**Знать:** основы объектно-ориентированной декомпозиции программных систем, базовых шаблонов проектирования, особенности построения объектно-ориентированных программных систем на C++, инструментальные средства языка C++, средства реализации принципов ООП **Уметь:** проводить анализ сложных систем, выделять абстракции, составлять на основе выделенных абстракций иерархию классов и объектов для последующей реализации в объектно-ориентированной среде программирования, программировать с использованием объектного подхода **Владеть:** технологией построения простейших распределенных

				информационных систем и обеспечения их безопасности
ПК-26/ основной	*1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3 РПД* *2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков* *3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях*	**Знать:** основы объектно-ориентированной декомпозиции программных систем **Уметь:** проводить анализ сложных систем, выделять абстракции **Владеть:** технологией построения простейших распределенных информационных систем и обеспечения их безопасности	**Знать:** основы объектно-ориентированной декомпозиции программных систем, базовых шаблонов проектирования, особенности построения объектно-ориентированных программных систем на C++ **Уметь:** проводить анализ сложных систем, выделять абстракции, составлять на основе выделенных абстракций иерархию классов и объектов для последующей реализации в объектно-ориентированной среде программирования **Владеть:** технологией построения простейших распределенных информационных систем и обеспечения их безопасности	**Знать:** основы объектно-ориентированной декомпозиции программных систем, базовых шаблонов проектирования, особенности построения объектно-ориентированных программных систем на C++, инструментальные средства языка C++, средства реализации принципов ООП **Уметь:** проводить анализ сложных систем, выделять абстракции, составлять на основе выделенных абстракций иерархию классов и объектов для последующей реализации в объектно-ориентированной среде программирования, программировать с использованием объектного подхода **Владеть:** технологией построения простейших распределенных информационных систем и обеспечения их безопасности

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные принципы объектно-ориентированного программирования	ПК-6, ПК-26	ИМЛ, ВЛР, ВПЗ	С, ЗЛР	1-8	Согласно табл. 7.2.1
2	Объектно-ориентированная модель	ПК-9, ПК-13, ПК-15	ИМЛ,ВПЗ	С	1-7	Согласно табл. 7.2.1
3	Классы	ПК-15, ПК-16	ИМЛ, ВЛР, ВПЗ	С, ЗЛР	1-8	Согласно табл. 7.2.1
4	Основные алгоритмические отличия С++	ПК-15	ИМЛ	С	1-9	Согласно табл. 7.2.1
5	Средства объектно-ориентированного программирования С++	ПК-15 ПК-16	ИМЛ, ВЛР, ВПЗ	С, ЗЛР	1-8	Согласно табл. 7.2.1
6	Обобщенное программирование	ПК-16	ИМЛ	С	1-7	Согласно табл. 7.2.1
7	Стандартная библиотека С++	ПК-15	ИМЛ	С	1-8	Согласно табл. 7.2.1

Примечание:
ИМЛ – изучение материалов лекции
ВЛР – выполнение лабораторных работ
С – собеседование
ЗЛР – защита лабораторных работ
ВПЗ – выполнение практических заданий

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Контрольные вопросы к лабораторной работе 1:

1. Что такое структура?
2. Что такое объединение?
3. Что такое битовое поле?
4. Чем отличается структура от объединения?
5. Какой модификатор доступа имеют компоненты структуры по умолчанию?

6. Чем отличается передача структуры в качестве параметра функции по указателю от передачи по значению?

7. Какое значение по умолчанию имеет первый нумератор перечислимого типа?

Контрольные вопросы собеседования по теме 1:

1. Эволюция методологий программирования.
2. Начало начал, или первое поколение языков программирования.
3. Развитие алгоритмических абстракций, или второе поколение языков программирования.
4. Модуль как единица построения программных систем, третье поколение языков программирования.
5. Зарождение объектной модели, четвертое поколение языков программирования.
6. Объектные языки программирования, объектно-ориентированные языки программирования, объектно-ориентированный анализ, дизайн и проектирование.
7. Парадигмы программирования.
8. Составные части объектного подхода. Абстрагирование. Инкапсуляция. Модульность. Иерархия. Типизация. Параллелизм

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится:

- в форме экзамена в 4-ом семестре

Экзамен проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в

формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2015 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Лабораторная работа 1 Структуры и объединения	4	Выполнил, но не защитил	5	Выполнил и защитил
Лабораторная работа 2 Классы и объекты	3	Выполнил, но не защитил	5	Выполнил и защитил
Лабораторная работа 3 Наследование и виртуальные функции	3	Выполнил, но не защитил	5	Выполнил и защитил
Лабораторная работа 4 Полиморфизм. Перегрузка операций	3	Выполнил, но не защитил	5	Выполнил и защитил
Лабораторная работа 5 Библиотека шаблонов STL	3	Выполнил, но не защитил	5	Выполнил и защитил
Практическая работа 1 Общие принципы объектного подхода. Объектная декомпозиция	1	Выполнил не более чем на 40 %	2	Выполнил более чем на 80 %
Основные принципы объектно-ориентированного программирования, ЛК-1	1	Выполнил, правильных ответов менее 30 %	3	Выполнил, правильных ответов более 80 %
Объектно-ориентированная модель, ЛК-2	1	Выполнил, правильных ответов менее 30 %	3	Выполнил, правильных ответов более 80 %
Классы, ЛК-3	1	Выполнил,	3	Выполнил,

		правильных ответов менее 30 %		правильных ответов более 80 %
Основные алгоритмические отличия С++, ЛК-4	1	Выполнил, правильных ответов менее 30 %	3	Выполнил, правильных ответов более 80 %
Средства объектно-ориентированного программирования С++, ЛК-5,6	1	Выполнил, правильных ответов менее 30 %	3	Выполнил, правильных ответов более 80 %
Обобщенное программирование, ЛК-6	1	Выполнил, правильных ответов менее 30 %	3	Выполнил, правильных ответов более 80 %
Стандартная библиотека С++, ЛК-7,8	1	Выполнил, правильных ответов менее 30 %	3	Выполнил, правильных ответов более 80 %
Итого:	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1. Основная учебная литература

1. Лафоре, Р. Объектно-ориентированное программирование в С++ [Текст] / Р. Лафоре. - 4-е изд. - СПб. [и др.] : Питер, 2012.

8.2. Дополнительная учебная литература

2. Буч, Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами и приложениями на С++ [Текст] / Пер. с англ. - 2-е изд. - СПб.: Бином ; СПб. : Невский диалект, 2001. - 560 с.

3. Чернышов, М.К. Основы языка программирования С++ с применением технологии объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс] :

учебно-методическое пособие для вузов / М.К. Чернышов. – Воронеж: ВГУ, 2007. – 69 с. – Режим доступа: http://window.edu.ru/

4. Андрианова, А.А. Практикум по курсу «Объектно-ориентированное программирование на языке C#» [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Андрианова, Л.Н. Исмагилов, Т.М. Мухтарова. − Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2012. – 112 с. – Режим доступа: http://window.edu.ru/

8.3 Перечень методических указаний

1. Ватутин, Э.И. Разработка приложений с использованием объектно-ориентированного подхода [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы для студентов направления подготовки 09.03.01 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Э. И. Ватутин. - Электрон. текстовые дан. (657 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2016. – 31 с.

8.4. Другие учебно-методические материалы

1. Липачёв, Е.К. Технология программирования. Базовые конструкции C/C++: учебно-справочное пособие [Электронный ресурс] / Е.К. Липачёв. – Казань: Казан. ун-т, 2012. - 142 с. – Режим доступа: http://window.edu.ru/

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека ЮЗГУ (http://www.lib.swsu.ru).
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru/library)
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» (http://www.biblioclub.ru)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1С: Предприятие 8 Договор №23-02-13 от 01.04.2013г. , Windows 7 Договор IT000012385, MicrosoftOffice 2016 Лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. с ООО «АйТи46», лицензионный договор №K0000000117 от 21.12.2015 г. с ООО.

Visual C++ 4.2, VisualBasic 6.0, WindowsVista -договор IT000012385, LibreOffice- свободно распространяемое и бесплатное ПО.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Мультимедиа центр:
ноутбук ASUSX50VL
PMD-T2330/1471024Mb/1 60Gb//проектор inFocusIN24+ (39945,45) / 1,00 – 1 шт;
Компьютер IntelCore i3-4330, 3.5GHz, 8Gb, 500Gb HDD, LCD Philips 21”– 10 шт;
Компьютер ВаРИАНтPDC2160/iC33/2*512Mb/ HDD160Gb/DVD-ROM/FDD/ATX350W/K/m/WXP/0 FF/17"TFTE700 (18809.20)/1,00 – 14 шт;

13. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			
1		20, 21			2	27.06.17	Актуализация перечня основной и дополнительной литературы необходимой для освоения дисциплины
2		4			1	01.09.17	Приказ №263 от 29.03.2017 и изменения к нему Приказ № 576 от 31.08.2017
3		8			1	15.12.17	Приказ № 972 от 14.12.2017
4	4, 7, 19				3	01.09.18	Изменение учебного плана. Изменение в положении П 02.016-2018 Приказ №489 от 24.08.18