

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Прикладной информатики

Рабочая программа по дисциплине

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

38.03.05 «Бизнес-информатика»

Направленность (профиль):
Бизнес-информатика

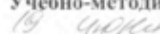
Квалификация:
Бакалавр



Форма обучения
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП
«Бизнес-информатика»

 Степанов С.Ю.

Утверждаю
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
 2018 г., протокол № 6
Зав. кафедрой  Истомин Е.П.

Автор-разработчик:
 Абрамов В.М.

Санкт-Петербург 2018

1. Цель дисциплины – формирование теоретических знаний в области объектно-ориентированного проектирования (ООП) и формирование практических навыков в проведении исследования и анализа рынка ИС и ИКТ, выборе рациональных ИС и ИКТ-решения для управления бизнесом за счет создания и применения информационных технологий в рамках ООП.

Основные задачи дисциплины:

- знакомство с терминологией в области ООП;
- изучить принципы и правила применения ООП;
- получение знаний об основных концепциях программирования;
- изучить основные принципы объектно-ориентированного подхода;
- изучить современный рынок программных продуктов;
- освоить современные методы и технологии проектирования информационных систем с использованием ООП.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны иметь базовые знания по дисциплине «Информатика» на базе средней школы.

Параллельно с дисциплиной «Объектно-ориентированное проектирование» идёт изучение дисциплин «Управление данными предприятия», «Управление ИТ- сервисами и контентом».

Дисциплина «Объектно-ориентированное проектирование» является базовой для изучения дисциплин: «Управление рисками», «Комплексные системы управления в структуре архитектуры ИС», «Анализ бизнес-процессов и проектирование информационных систем».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Объектно-ориентированное проектирование» формируются следующие компетенции:

| Код | Компетенция |
|-----|-------------|
|-----|-------------|

| | |
|--------------------|---|
| компетенции | |
| ПК-2 | проведение исследования и анализа рынка ИС и ИКТ |
| ПК-3 | выбор рациональных ИС и ИКТ-решения для управления бизнесом |

В результате освоения дисциплины, учащийся должен:

Знать:

- основные правила применения ООП;
- задачи и принципы объектно-ориентированного подхода;
- шаблоны (паттерны) проектирования;
- особенности процесса разработки ПО на основе объектно-ориентированного подхода.

Уметь:

- использовать инструментальные средства, поддерживающие разработку моделей проектируемого ПО;
- применять шаблоны (паттерны) проектирования;
- проводить анализ предметной области;
- разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели объектно-ориентированной модели изучаемой системы;
- выбирать инструментальные средства и технологии разработки для ПО.
- осуществлять исследования и анализа рынка ИС и ИКТ с учетом применения информационных технологий в рамках ООП;
- осуществлять выбор рациональных ИС и ИКТ-решения для управления бизнесом за счет создания и применения информационных технологий в рамках ООП.

Владеть:

- профессиональной терминологией в области ООП;
- навыками работы с информационными технологиями в рамках ООП.

Основные признаки проявления формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Объектно-ориентированное проектирование» сведены в таблице.

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

| Этап (уровень) освоения компетенции | Основные признаки проявленности компетенции (дескрипторное описание уровня) | | | | |
|-------------------------------------|---|---|---|---|--|
| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
| минимальный | не владеет | слабо ориентируется в терминологии и содержании | Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой | Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой | Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала |
| | не умеет | не выделяет основные идеи | Способен показать основную идею в развитии | Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами | Может соотнести основные идеи с современными проблемами |
| | не знает | допускает грубые ошибки | Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике | Понимает специфику основных рабочих категорий | Способен выделить характерный авторский подход |
| базовый | не владеет | плохо ориентируется в терминологии и содержании | Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал | Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций | Способен сравнивать концепции, аргументированно излагает материал |
| | не умеет | выделяет основные идеи, но не видит проблем | Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее | Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой | Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике |
| | не знает | допускает много ошибок | Может изложить основные рабочие категории | Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области | Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области |
| продвинутый | не владеет | ориентируется в терминологии и содержании | В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой | Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению | Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области |
| | не умеет | выделяет основные идеи, но не видит их в развитии | Может понять практическое назначение основной идеи, но затрудняется выявить ее основания | Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа | Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области |

| | | | | | |
|--|----------|--|--|---|--|
| | не знает | допускает ошибки при выделении рабочей области анализа | Способен изложить основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа | Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить | Может дать критический анализ современным проблемам в заданной области анализа |
|--|----------|--|--|---|--|

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины для студентов *наборы студентов 2015 и 2016 гг* составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

| Объем дисциплины | Всего часов | |
|--|--|--|
| | Очная форма обучения | |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 252 | |
| Контактная работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего: | 86 | |
| в том числе: | | |
| лекции | 34 | |
| практические занятия | 52 | |
| семинарские занятия | | |
| Самостоятельная работа (СРС) – всего: | 166 | |
| в том числе: | - | |
| курсовая работа | - | |
| контрольная работа | - | |
| Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | зачет/экзамен (<i>наборы студентов 2015/2016 г</i>) | |

4.1. Структура дисциплины

Очное обучение (*студенты 2015/2016 г*)

| № п/п | Раздел и тема дисциплины | Семестр | Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час. | | | Формы текущего контроля успеваемости | Занятия в активной и интерактивной форме, час. | Формируемые компетенции |
|----------|--------------------------|----------|--|-----------|----------------|--------------------------------------|--|-------------------------|
| | | | Лекции | Лаборат. | Самост. работа | | | |
| 1 | Алгоритмы | 3 | 8 | 16 | 33,2 | Ответ на зачете | 2 | ПК-2, ПК-3 |

| | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|---|-----------|-----------|------------|-------------------|----------|------------|
| 2 | Оптимизация на сетях и графах | 3 | 4 | 8 | 33,2 | Ответ на зачете | 2 | ПК-2, ПК-3 |
| 3 | Объектно-ориентированное мышление | 3 | 6 | 12 | 33,2 | Ответ на зачете | 2 | ПК-2, ПК-3 |
| 4 | Стилистика ООП | 4 | 8 | 8 | 33,2 | Ответ на экзамене | 2 | ПК-2, ПК-3 |
| 5 | Программное обеспечение ООП | 4 | 8 | 8 | 33,2 | Ответ на экзамене | 2 | ПК-2, ПК-3 |
| | ИТОГО | | 34 | 52 | 166 | | 8 | |

4.2. Содержание разделов дисциплины

4.2.1 Тема 1. Алгоритмы. Определение алгоритма. Машина Тьюринга. Понятие сложности алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Графические нотации алгоритмов

4.2.2 Тема 2. Оптимизация на сетях и графах. Определение графов и сетей. Машинное представление графов и сетей. Задача о сортировке данных. Описание алгоритма «сортировочное дерево». Задачи поиска в графе.

4.2.3 Тема 3. Объектно-ориентированное мышление. Объектно-ориентированная методология проектирования программных продуктов. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Объектно-ориентированный анализ. Основные термины объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция. Полиморфизм. Интерфейс пользователя.

4.2.4 Тема 4. Стилистика ООП. Абстрактные классы. Дружественные функции. Виртуальные функции. Конструкторы и деструкторы. Получение прямого доступа к внутренним данным разных объектов. Суть перегрузки функций. Раннее и позднее связывание. Определение виртуальных методов.

4.2.5 Тема 5. Программное обеспечение ООП. Среда программирования. Сохранение и компиляция проекта. Управление проектом. Пользовательский графический интерфейс. Технология визуального программирования. Интегрированная среда разработки IDE, назначение и особенности использования. Свойства компонентов и их главные цели. Реакция на события. Управляющий

элемент. Перемещение объектов. Создание собственных компонент. Обработка исключительных ситуаций. Динамически присоединяемые библиотеки DLL.

4.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

| № п/п | № раздела дисциплины | Тематика занятий | Форма проведения | Формируемые компетенции |
|-------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------------|
| 1 | Алгоритмы | Типы используемых алгоритмов | Лабораторное занятие | ПК-2, ПК-3 |
| 2 | Оптимизация на сетях и графах | Оптимизационные задачи | Лабораторное занятие | ПК-2, ПК-3 |
| 3 | Объектно-ориентированное мышление | Приемы ООП | Лабораторное занятие | ПК-2, ПК-3 |
| 4 | Стилистика ООП | Стилистические особенности ООП | Лабораторное занятие | ПК-2, ПК-3 |
| 5 | Программное обеспечение ООП | Программные среды ООП | Лабораторное занятие | ПК-2, ПК-3 |

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Текущий контроль

Текущий контроль включает оценку самостоятельной (внеаудиторной) и аудиторной работы (в том числе рубежный контроль).

Вид и формы контроля дисциплины: защита практической работы, ответ на вопрос по теме, рефераты.

а) Образцы тестовых и контрольных заданий текущего контроля

Пример тематики рефератов:

1. Представление системы в UML: архитектура, описание прецедентов, представление проектирования, представление процессов, представление реализации, представление развертывания.
2. Объекты и классы в UML.
3. Определение требований к информационным системам.

4. Потоки событий. Основной ход развития событий и альтернативные потоки.
5. Анализ устойчивости. Пограничный объект.
6. Объект-сущность. Управляющий объект. Выявление объектов анализа.
7. Сообщения и действия (вызов и возврат, создание и уничтожение, отправка).
8. Диаграммы последовательностей. Указание времени на диаграммах.
9. Диаграммы кооперации. Пакеты анализа и проектирования.
10. Интерфейсы и классы. Параметризованные классы. Классы проектирования и пакеты.
11. Описание потоков. Виды деятельности и действия. Ветвление и слияние. Распараллеливание и объединение.
12. События. Состояния, переходы, условия. Машины и диаграммы состояний.

5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

Во время самостоятельной работы студенты готовят сообщения по темам дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа проводится под контролем преподавателя, у которого в ходе выполнения задания можно получить консультацию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Во время самостоятельной работы студенты выполняют задания по темам дисциплины, систематизируя и закрепляя полученные теоретические знания и практические умения.

Студенты перед выполнением работы обязаны ознакомиться с методическими указаниями по ее выполнению и рекомендованной литературой. Вовремя занятий каждый студент получает задания.

Для защиты работы студент сдает преподавателю, полностью оформленный отчет с выводами и рекомендациями, а также файлы работы и текст отчета. В отчете все используемые термины должны быть понятны докладчику. Он обязан пояснить их в случае появления вопросов.

Требования к оформлению отчета:

Работа выполняется с помощью средств вычислительной техники.

Бумага формата А4 (210 x 297 мм) белого цвета.

Все листы работы должны иметь поля:

Верхнее поле - 20 мм;

Нижнее поле - 20 мм;

Правое поле - 10 мм;

Левое поле - 30 мм.

Шрифт - Times New Roman.

Размер шрифта – 14.

Интервал - 1,5 для текста отчета, 1 – для листингов программ, таблиц и распечаток данных.

Расстановка переносов – автоматически.

Абзац: красная строка - 1,25

Выравнивание - по ширине, без отступов.

Номера листов проставляют на нижнем поле посередине арабскими цифрами без дополнительных обозначений. Титульный лист не нумеруют, нумерация начинается со 2 страницы, под номером 2. Листы должны иметь сквозную нумерацию в пределах всей работы. Приложение входит в общее количество листов работы, нумерация листов общая.

Иерархическая структура письменной работы предполагает выделение в ее содержании взаимосвязанных друг с другом разделов, глав, параграфов и подпараграфов (разделов и подразделов, пунктов и подпунктов), которые описываются в содержании.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего текста, обозначенные арабскими цифрами без точки. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела, номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Подраздел допускается разбивать на пункты, нумерация которых выполняется аналогично. Пример: 1.2.3 - обозначает раздел 1, подраздел 2, пункт 3.

Каждый раздел/главу начинать с нового листа. Наименования разделов и подразделов должны быть краткими, соответствовать содержанию и записываться в виде заголовков. Перед заголовками разделов делают вертикальный отступ 3 интервала (24 пт), после - 2 интервала (18 пт).

Заголовки "СОДЕРЖАНИЕ", "ВВЕДЕНИЕ", "ЗАКЛЮЧЕНИЕ", "СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ", "ПРИЛОЖЕНИЯ" пишут прописными буквами с разрядкой, выравнивание - по центру. Остальные заголовки пишут с прописной буквы строчными буквами жирным шрифтом, с нумерацией, выравнивание - по левому краю. При автоматическом формировании содержания в текстовом редакторе WORD необходимо выбрать соответствующий стиль, обеспечивающий указанные выше требования. Заголовок должен иметь длину строки не более 40 знаков. Переносы слов в заголовке не разрешаются. Если заголовок большой, он делится (по смыслу) на несколько строк. Точка после заголовка не ставится. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Заголовок не пишут в конце страницы, если для текста нет места, он переносится на новую страницу.

Если необходимо сделать библиографическую ссылку на какой-либо литературный источник, то в квадратных скобках после упоминания о литературном источнике (или после цитаты из него) проставляют порядковый номер, под которым источник значится в списке используемой литературы с указанием страниц, где расположена цитата [12, с.34].

Подстрочные примечания (сноски) оформляют в конце страницы в случае необходимости дополнительных пояснений основного текста, разъяснений терминов и др. В тексте используют знаки сноски в виде цифр. Нумерацию сносок ведут постранично, на новой странице сноски нумеруют заново.

В тексте не должно быть сокращений, за исключением общепринятых в русском языке, установленных в ГОСТ 2.316-68. Если в отчете принята особая система сокращения слов или наименований, то в ней должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают в конце пояснительной записки.

Все размещаемые в работе иллюстрации, если их более одной, нумеруют арабскими цифрами в пределах всей работы. Например, Рисунок 1 и т.д. (или по разделам Рисунок 1.3). Ссылки на иллюстрацию дают по типу "Рис.1".

Иллюстрации должны иметь тематическое наименование. Подрисуночную подпись полужирным шрифтом располагают по центру рисунка в одной строке с номером рисунка без точки в конце. Цифровой материал оформляют в виде таблиц. Заголовки граф таблиц начинают с прописной буквы, а подзаголовки - со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком. Если подзаголовки имеют самостоятельное значение, то их начинают с прописной буквы. Если цифровые данные в графах имеют разную размерность, ее указывают в заголовке каждой графы.

Все таблицы, если их несколько, должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей работы. Например,: Таблица 1, Таблица 2 и т.д. (или по разделам Таблица 1.4).

На все таблицы должны быть ссылки в тексте, при этом слово "Таблица" в тексте пишут полностью, если таблица не имеет номера (единственная по тексту), и сокращенно - если имеет номер, например: "...в табл.5". Слово "Таблица", при наличии тематического заголовка пишут над заголовком по центру. Текст в таблице оформляется шрифтом Times New Roman, размер шрифта 12, с одинарным междустрочным интервалом.

Структура отчета:

- титульный лист (название университета, факультет, кафедра, дисциплина, наименование лабораторной работы, ФИО автора, курс, группа, ФИО преподавателя, город, год);
- СОДЕРЖАНИЕ (заголовки частей);
- ВВЕДЕНИЕ (описание задания, актуальность выбранной темы, цель работы, задачи решаемые для достижения поставленной цели, используемые прикладные/технические/информационные или иные средства в ходе выполнения работы);

- Основная часть (фактический материал, ход выполнения работы, описание алгоритма, скриншоты, фотографии, схемы, текст/код/листинг отдельных частей/модулей программы/программного ресурса/программного продукта/реализованного алгоритма);
- ЗАКЛЮЧЕНИЕ (выводы по проделанной работе и результатам, прогнозы реализации и использования проекта, рекомендации);
- СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ (список литературы, методических рекомендаций, учебных пособий, статей, интернет ресурсов и других источников информации);
- ПРИЛОЖЕНИЕ (дополнительные материалы).

Контроль исполнения самостоятельных работ осуществляется преподавателем с участием студента в форме защиты выполненного отчета. Во время собеседования студент обязан проявить знания по достигнутой цели работы, теоретическому материалу, методам выполнения каждого этапа работы, содержанию основных разделов разработанного отчета с демонстрацией результатов на конкретных примерах. Студент обязан уметь правильно анализировать полученные результаты и объяснить физическую сущность полученных зависимостей и характеристик.

5.3. Промежуточный контроль: Зачет / Экзамен

Примерный перечень вопросов к зачету:

Вопросы для аттестации раздела (темы 1) дисциплины – Алгоритмы:

1. Определение алгоритма.
2. Определение машины Тьюринга.
3. Понятие сложности алгоритмов.
4. Способы записи алгоритмов.
5. Графические нотации алгоритмов

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Абстрактные классы.

2. Дружественные функции.
3. Виртуальные функции.
4. Конструкторы и деструкторы
5. Получение прямого доступа к внутренним данным разных объектов.
6. Замещение или перегрузка операторов.
7. Суть перегрузки функций.
8. Раннее и позднее связывание.
9. Определение виртуальных методов.
10. Область применения и назначение виртуальных методов.
11. Механизм описания метода как дружественного
12. Примеры использования дружественных методов.
13. Определение абстрактного класса.
14. Особенности автоматического генерирования конструкторов и деструкторов
15. Особенности реализации конструкторов и деструкторов

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. Ф. Тузовский. — М. : Издательство Юрайт. — 206 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00849-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/5B61CA55-D3ED-4574-977E-B869CAFF31D0.

б) дополнительная литература:

1. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для СПО / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общ. ред. Д. В. Чистова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 258 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03173-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/5196F5BF-59F1-441C-8A7B-A000C2F6DA8B.

2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 385 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B56731F0-5408-4182-8607-92ACE5A8D7BE.
3. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общ. ред. Д. В. Чистова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 258 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00492-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/DB21D667-C845-49E2-929B-B877E9B87BF4.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программно-информационное обеспечение учебного процесса включает:

- Операционная система: Windows 7.
- Офисный пакет: Microsoft Office 2007.
- Электронная библиотека ЭБС «Znanium» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/>
- Электронная библиотека ЭБС «Юрайт» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
- Новостной сайт с информационными технологиями [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://habrahabr.ru>
- Интерактивная онлайн-платформа по обучению языкам программирования [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.codecademy.com>
- Интерактивная онлайн-платформа по обучению языкам программирования [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://geekbrains.ru>
- Интерактивная онлайн-платформа по обучению информационным технологиям [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://stepik.org>

- Интерактивная онлайн-платформа по обучению [Электронный ресурс].
Режим доступа: <http://www.intuit.ru>
- Онлайн-версия КонсультантПлюс: Студент [Электронный ресурс]. Режим
доступа: <http://student.consultants.ru>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
|-----------------------|---|
| Лекция | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, вызывающие трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе, задать вопрос преподавателю. |
| Лабораторное занятие | На лабораторных занятиях получают практические навыки решения проблем, поставленные во время лекций. По результатам выполнения лабораторной работы составляется отчет по лабораторной работе в заданной форме. |
| Внеаудиторная работа | Представляет собой вид занятий, которые каждый студент организует и планирует самостоятельно. Самостоятельная работа студентов включает: <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельное изучение разделов дисциплины; – выполнение дополнительных индивидуальных творческих заданий; – подготовку рефератов, сообщений и докладов. |
| Подготовка к экзамену | При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. |

8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

| Тема (раздел) дисциплины | Образовательные и информационные технологии | Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем |
|-----------------------------------|---|---|
| Алгоритмы) | Лекция, лабораторное занятие Мультимедийные технологии | Операционная система: Windows 7. Офисный пакет: Microsoft Office 2007. |
| Оптимизация на сетях и графах | Лекция, лабораторное занятие Мультимедийные технологии | Операционная система: Windows 7. Офисный пакет: Microsoft Office 2007. |
| Объектно-ориентированное мышление | Лекция, лабораторное занятие Мультимедийные технологии | Операционная система: Windows 7. Офисный пакет: Microsoft |

| | | |
|------------------------------------|---|---|
| | | Office 2007. |
| Стилистика ООП | Лекция, лабораторное занятие Мультимедийные технологии | Операционная система: Windows 7. Офисный пакет: Microsoft Office 2007. |
| Программное обеспечение ООП | Лекция, лабораторное занятие Мультимедийные технологии | Операционная система: Windows 7. Офисный пакет: Microsoft Office 2007. |

9. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов лекционных, практических, лабораторных занятий и самостоятельной работы бакалавров.

Учебный процесс обеспечен аудиториями, комплектом лицензионного программного обеспечения, библиотекой РГГМУ.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного

оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для проведения занятий практического типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, презентационной переносной техникой (проектор, ноутбук).

Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) - укомплектована специализированной (учебной) мебелью.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, презентационной переносной техникой (проектор, ноутбук).

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

Лаборатория (компьютерный класс) – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет", обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, установлено необходимое специализированное программное обеспечение.