

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**  
по дисциплине «ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Направление – 230100.62 «Информатика и вычислительная техника»  
Профиль подготовки Автоматизированные системы обработки информации и управления

Форма подготовки – очная

Владивосток  
2014

**ПРОГРАММА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Самостоятельная (внеаудиторная) работа является важной частью образовательной деятельности высшей школы, её роль значительно возрастает в магистратуре. Количество часов на самостоятельную работу – 144.

Сведения о содержании самостоятельной работы магистрантов по курсу “ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ ” приведены ниже:

1. Проработка курса лекций (5 часов) - Работа на лекциях, семинарах. Перед лекцией обучаемый должен иметь распечатанный раздаточный материал по теме лекции, и знать материал предыдущей лекции, уметь ответить на поставленные вопросы.

2. Подготовка к лабораторным занятиям (18 часов) - Работа на лабораторных занятиях. Перед лабораторной работой обучаемый должен изучить необходимые методические указания, подготовить вопросы к преподавателю, оформить и защитить отчет по предыдущей лабораторной работе.

3. Изучение тем: (44 часа) Введение в разработку объектно-ориентированных приложений. Общая архитектура объектно-ориентированного приложения. Инструментарий для создания объектно-ориентированных приложений. – Подготовка доклада или сообщения по заданной преподавателем теме, выступление на семинаре.

4. Выполнение курсовой работы (50 часов) - Публикация статьи на основе материалов курсового проектирования, выступление с докладом на студенческой научной конференции.

5. Подготовка к экзамену (27 часов)

**Методические указания по самостоятельной работе студентов**

*Виды самостоятельной работы, их характеристика*

Самостоятельная учебная работа представлена такими формами учебного процесса, как лекция, практические и лабораторные занятия,

подготовка к ним. Студент должен уметь вести краткие записи лекций, составлять конспекты, планы и тезисы выступлений, подбирать литературу и т.д.

Научная самостоятельная работа студента заключается в его участии в индивидуальной работе с преподавателями кафедры, в научных конференциях разного уровня, а также в написании контрольных, курсовых проектов. Положительное значение научной работы проявляется в ряде обстоятельств:

- будущие специалисты участвуют в процессе добывания новых знаний;
- приобретаемые знания становятся прочными и целенаправленными;
- студенты видят практические плоды своего труда, что эффективно стимулирует их дальнейшую деятельность;
- приобретаются начальные навыки в научном исследовании.

В ходе научной работы студент овладевает приемами теоретического мышления. Выполнение исследования начинается с формулирования темы, разработки плана, подбора и изучения литературы, выбора методологии и средств анализа и проектирования, а также сбора и обработки материала. Самое важное в исследовании наступает после получения нового материала: его осмысливание, сравнение с ранее известными данными, анализ и синтез, изложение результатов, передача их обществу (доклад, сообщение, опубликование, реализация приложения и т.д.).

Организационно такая работа протекает:

- индивидуально под руководством преподавателя (научного руководителя);
- в сотрудничестве с преподавателями кафедры.

Тема может иметь чисто учебное значение (курсовой проект), быть ценной в научном и практическом отношении (выпускные квалификационные работы, технологические проекты и др.).

Важным является умение доложить результаты исследования и подготовить их к опубликованию. Такое умение само по себе не рождается. Ему надо целеустремленно и настойчиво учиться.

Учебная и научная работа имеет в основном образовательное назначение, формирует интеллектуальные качества будущего специалиста. Навыки работы в коллективе студент приобретает, как правило, через участие в коллективных проектах и в общественной жизни вуза.

В вузе все виды самостоятельной работы студента подчиняются целям учебного процесса. Организация самостоятельной работы студентов должна сочетаться со всеми применяемыми в вузе методами обучения и вместе с ними представлять единую систему средств по приобретению знаний и выработке навыков.

*Основные формы самостоятельной учебной работы:*

1. Работа над конспектом лекции: лекции – основной источник информации по многим предметам, позволяющий не только изучить материал, но и получить представление о наличии других источников, сопоставить разные взгляды на основные проблемы данного курса. Лекции предоставляют возможность «интерактивного» обучения, когда есть возможность задавать преподавателю вопросы и получать на них ответы. Поэтому имеет смысл находить время для хотя бы беглого просмотра информации по материалу лекций (учебники, справочники и пр.) и непонятные, а также дискуссионные моменты обсуждать с преподавателем, другими студентами;

2. Подготовка к практическому/лабораторному занятию: производится, как правило, с использованием методических пособий, состоит в теоретической подготовке (особенно для семинаров) и выполнении практических заданий (решение задач, ответы на вопросы и т.д.). В данном курсе используются следующие формы практических занятий:

- лабораторные занятия с использованием вычислительной техники;

- практикум по освоению тех или иных навыков, методик.

3. Доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы: этот вид самостоятельной работы студентов особенно важен в том случае, когда изучаемый предмет содержит много неоднозначно трактуемых вопросов, проблем. Тогда преподаватель заведомо не может успеть изложить различные точки зрения, и студент должен самостоятельно ознакомиться с ними по имеющейся литературе. Кроме того, рабочая программа предметов предполагает рассмотрение некоторых относительно несложных тем только во время самостоятельных занятий, без чтения лектором;

4. Подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы;

5. Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов;

6. Консультации по сложным, непонятным вопросам лекций, семинаров, зачетов;

7. Выполнение курсового проекта: сопряжено с изучением какого-либо актуального вопроса в рамках предметов основной специальности (или на стыке разных дисциплин), зачастую имеющего и научную ценность. Многие студенты, выбирая тему проекта (а также руководителя), уже на младших курсах держат в уме будущую дипломную работу. Именно такая ситуация позволяет наиболее тщательно подготовить материал и в течение всех лет обучения специализироваться на определенной проблематике. В том случае, как правило, результатом является высокий уровень выполнения дипломной работы;

8. Подготовка к экзамену: один из самых ответственных видов самостоятельной работы, и в то же время возможность сэкономить большое

количество времени в период сессии, если эту подготовку начинать заблаговременно. Одно из главных правил – представлять себе общую логику предмета, что достигается проработкой планов лекций, составлением опорных конспектов, схем, таблиц. Фактически основной вид подготовки к экзамену – «свертывание» большого объема информации в компактный вид, а также тренировка в ее «развертывании» (примеры к теории, выведение одних закономерностей из других и т.д.). Владение этими технологиями обеспечивает, пожалуй, более половины успеха. Тем более что преподаватель обычно замечает в течение семестра целенаправленную подготовку такого студента и может поощрить его тем или иным способом. Надо также правильно распределить силы, не только готовясь к самому экзамену, но и позаботившись о допуске к нему (часто это хорошее посещение занятий, выполнение в назначенный срок практических заданий, активность на семинарах). Наконец, необходимо выяснить условия проведения самого экзаменационного испытания, используя для этой цели, прежде всего консультацию (хотя преподаватель обычно касается этой темы заранее), - количество и характер вопросов, форму проведения (устно или письменно), возможность использования при подготовке различных материалов и пособий (таблицы, схемы, тетради для практических занятий и т.д.).

9. Используется следующая форма научной самостоятельной работы (долговременная): подготовка доклада к конференции: часто студенты для выступлений на научных и научно-практических конференциях используют материалы курсовых работ. Это вполне оправдано, но тогда возникают два вопроса: как обеспечить этим материалам качество научного доклада, который должен решать определенную проблему, иметь новизну и актуальность: как быть первокурсникам, еще не защитивших ни одну курсовую работу. Видимо, каждый студент должен определиться с первой научной темой уже в

первые месяцы учебы, что позволит расширить круг интересов, приобретать важные навыки педагога - исследователя, необходимые в дальнейшем совершенствовании в своей профессии. Отсюда следует полезность раннего начала знакомства с литературой, что является вторым этапом любой научной (и методической) работы (первый этап – определение проблемы, темы и гипотезы исследования). Следующий очень важный шаг – правильно спроектировать и осуществить практическую реализацию. Один из самых ответственных этапов – обобщение результатов реализации, что сопровождается анализом качества проекта и анализом затрат на его реализацию. Последнее – формулировка выводов, содержащих данные о решении проблемы предметной области или исследования, положительном или отрицательном (в чем нет ничего страшного) результате. В заключении часто намечают основные пути расширения работы, ее продолжения. Обычно доклад иллюстрируется наглядными презентациями, которые необходимо заранее подготовить.

Таким образом, все виды самостоятельной работы взаимосвязаны и взаимообусловлены, ведущее место занимает учебная самостоятельная деятельность.

Все они направлены на повышение как личностных, так и компетентностных качеств будущего специалиста.

## ВЫПОЛНЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

### (ЦЕЛЬ, ТИПОВАЯ ТЕМАТИКА)

Курсовая работа является одним из видов самостоятельной работы студентов. Курсовая работа по дисциплине “ Объектно-ориентированное программирование ” – курсовая работа, выполняемая бакалаврами в соответствии с рабочим учебным планом специальности 230100.62 «Информатика и вычислительная техника», выполняется в 3 (осеннем) семестре по индивидуальным заданиям.

Целью выполнения курсовой работы является получение навыков самостоятельной работы по решению поставленной задачи: поиск и анализ теоретического материала, разработка алгоритма, составление программы, ее отладка и тестирование.

Тематика курсовых работ:

I. Проектирование и реализация объектно-ориентированных приложений

II. Проектирование и реализация сетевых обучающие программ по разделам дисциплины.

Темы курсовых работ:

1. Разработка объектно-ориентированного приложения «Телефонная станция»

2. Разработка объектно-ориентированного приложения «Почта»

3. Разработка объектно-ориентированного приложения «Абитуриент»

4. Разработка объектно-ориентированного приложения «Отдел кадров»

5. Разработка объектно-ориентированного приложения «Магазин»

6. Разработка объектно-ориентированного приложения «Больница»

7. Разработка объектно-ориентированного приложения «Клуб собаководства»

8. Разработка объектно-ориентированного приложения «Коллекция цветов»

9. Разработка объектно-ориентированного приложения «Видео прокат»

10. Разработка объектно-ориентированного приложения «Оптовая торговля»

- |     |                           |                           |            |
|-----|---------------------------|---------------------------|------------|
| 11. | Разработка                | объектно-ориентированного | приложения |
|     | «Аптека»                  |                           |            |
| 12. | Разработка                | объектно-ориентированного | приложения |
|     | «Продажа ЖД билетов»      |                           |            |
| 13. | Разработка                | объектно-ориентированного | приложения |
|     | «Продажа авиа билетов»    |                           |            |
| 14. | Разработка                | объектно-ориентированного | приложения |
|     | «Детский клуб»            |                           |            |
| 15. | Разработка                | объектно-ориентированного | приложения |
|     | «Рекламное агентство»     |                           |            |
| 16. | Разработка                | объектно-ориентированного | приложения |
|     | «Продажа недвижимости»    |                           |            |
| 17. | Разработка                | объектно-ориентированного | приложения |
|     | «Валютные операции»       |                           |            |
| 18. | Разработка                | объектно-ориентированного | приложения |
|     | «Домашняя бухгалтерия»    |                           |            |
| 19. | Разработка                | объектно-ориентированного | приложения |
|     | «Регистрация машин в ГАИ» |                           |            |
| 20. | Разработка                | объектно-ориентированного | приложения |
|     | «Коммунальные платежи»    |                           |            |

Объектно-ориентированное приложение по любой из перечисленных тем, должно быть организовано как клиент – серверное приложение, имеющее общий программный интерфейс, и демонстрировать выполнение всех функций в любой последовательности.

К работе оформляется отчет. Он должен иметь объем не менее 15 страниц текста, выполнен в соответствии с ГОСТ 7.32-91 и документа “Требования к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ”.

Документация выполняется с помощью компьютерного набора с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ. Поля

оставляют по всем четырем сторонам текста. Размер левого поля - 30 мм, правого - 10, верхнего и нижнего - 20 мм. Следует использовать шрифт Times New Roman Cyr., размер шрифта 14, межстрочный интервал 1,5.

Иллюстрации (чертежи, схемы, графики, диаграммы, фотоснимки) и таблицы располагаются непосредственно в тексте, в котором они упоминаются впервые. На все иллюстрации и таблицы в тексте должны быть ссылки. Примечания приводят в документации, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала. Примечания помещают непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым они относятся.

Схемы алгоритмов и программ разрабатываются согласно требованиям стандартов ГОСТ 34.xxx и ГОСТ 19.xxx. В случае применения современных методов моделирования и методологий разработки систем допускается использование обозначений, дополняющих указанные стандарты. При этом используемые обозначения должны соответствовать общепринятым, а работа содержать ссылку на источник, определяющий эти обозначения.

Отчет должен содержать:

1. Техническое задание и пояснительную записку
2. CD с разработанным программным обеспечением,
3. Необходимую графическую информацию
4. Структуру информационного обеспечения
5. Структуру программного обеспечения
6. Основные экранные формы

Курсовая работа предоставляется в сроки, установленные графиком, и защищается путем публичной презентации. Студент предъявляет разработанный им отчет и проводит презентацию, изложенных в нем результатов исследований. По результатам презентации выставляется дифференцированная оценка.

**Этапы создания объектно-ориентированного приложения**

Исходными данными для составления пояснительной записки является задание на курсовую работу, пользовательские требования, разработанные обучаемым, анализ предметной области, литературных источников и т.д. Работа над разделами включает рассмотрение основных теоретических вопросов, необходимых для ясного представления о путях реализации функций приложения, его архитектуре, взаимосвязи и совместимости процессов автоматизированной и не автоматизированной деятельности и т.д. Определяются все функции и действия, которые будет выполнять разрабатываемое приложение, рассматриваются все ограничения (конструктивные, технологические, алгоритмические и т.п.), которые необходимо учесть, формируются требования к структуре приложения, алгоритмам обработки, структурам данных, базе данных, интерфейсу и т.п.

Таблица 1. Содержание работ и их результат

№	Этап	Содержание работ	Результат работ в ПЗ
1.	Определение задачи	Определение цели приложения, выполняемые задачи. Поиск путей решения, анализ альтернатив, имеющихся решений.	Анализ пользовательских требований (реализуемость, тестируемость). Анализ.
2.	Планирование работ	Планирование работ по созданию системы/ПО. Определение и анализ рисков.	План работ по созданию системы/ПО (диаграмма Ганта). Анализ рисков.
3.	Установление границ приложения	Построение модели приложения. Анализ с целью установить, что является, а что не является частью разрабатываемого приложения.	Структурная модель приложения высокого уровня, модель процессов, словарь, бизнес прецеденты, модель данных. Выделение задач решаемых ПО.

4.	<p>Спецификация требований ПО приложения</p>	<p>Построение моделей ПО с целью детализированного описания перечня сервисов, которые должно выполнять приложение с указанием как приложение реагирует на те или иные входные данные, как ведет себя в определенных ситуациях и т.д.</p> <p>Выявление функциональных требований к ПО приложения, системных требований, проверка их реализуемости и тестируемости. Выявление нефункциональных требований. Определение ограничений накладываемых на действия и функции, выполняемые приложением, временные ограничения, стандарты и т.д. Обеспечение качества ПО.</p>	<p>Модели (состояний, поведения, изменения состояния) и их описания.</p> <p>Методы использованные при выявлении требований (опросные листы и анкеты, протоколы совещаний, ...).</p> <p>Документ спецификации требований. Возможный вид: ТЗ на приложение (ГОСТ 34.602-89. Автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.); спецификация требований к программному обеспечению (SRS) (Стандарт IEEE 830-1998); шаблоны документов описания требований (ISO, IEEE/ANSI 830-1993, RUP). План тестирования.</p>
5.	<p>Определение архитектуры ПО</p>	<p>Определение совокупности частей приложения и взаимодействия между ними.</p> <p>Выбор модели управления взаимоотношениями между</p>	<p>Описание архитектуры ПО.</p> <p>Описание управления ПО.</p>

		частями ПО.	
6.	Проектирование интерфейса пользователя.	Анализ деятельности пользователя. Создание проекта прототипа интерфейса.	Описание требований и критериев создания пользовательского интерфейса. Варианты страниц приложения, представления данных, графических элементов.
7.	Проектирование	Выявление классов. Шаблоны проектирования. Проектирование базы данных. Тестирование. Документирование. Организация сопровождения и развития ПО.	Методы выявления классов. Диаграмма классов, деятельности, последовательности. Проект базы данных. Реализация плана тестирования. Примеры тестов. Обоснование перечня необходимых документов.
8.	Прототипирование	Создание прототипа ПО, демонстрирующего правильность принятых в ходе проектирования решений.	Прототип ПО.