

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Тагорский Да



20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
Проектный практикум Б1.В.ОД.15

Направление подготовки: 02.03.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии

Профиль подготовки: Системный анализ и информационные технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Андранинова А.А.

**Рецензент(ы):**

Пинягина О.В.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Латыпов Р. Х.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " 201 \_\_\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК № \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " 201 \_\_\_\_ г

Регистрационный № 934817

Казань  
2017

## **Содержание**

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Андрианова А.А. кафедра системного анализа и информационных технологий отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Anastasiya.Andrianova@kpfu.ru

## 1. Цели освоения дисциплины

Главная цель преподавания в данном курсе - освоение базовых знаний по вопросам проектирования и разработки информационных систем и информационных технологий.

Объектами изучения в данной дисциплине являются: технологии проектирования, модели и методы поддержки жизненного цикла программного обеспечения; средства и методы создания и реализации проектов по созданию программных систем.

## 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ОД.15 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Дисциплина входит в состав профессиональных дисциплин и читается на 4 курсе в 8 семестре направления "Фундаментальная информатика и информационные технологии". Для обучения по дисциплине необходимо, чтобы у студентов были базовые навыки в области объектно-ориентированного программирования, а также базовые навыки работы с базами данных и web-технологиями. Знания, полученные в ходе изучения данной дисциплины, могут пригодиться как при изучении других дисциплин профессионального цикла, так и при написании курсовой и выпускной квалификационной работы.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

1.основные этапы жизненного цикла программного обеспечения.

2. технологии функционального и объектно-ориентированного проектирования

2. должен уметь:

1. планировать и осуществлять проектирование ПО различного уровня сложности
3. должен владеть:
  - 1.навыками работы со средствами автоматизации разработки ПО;
  2. навыками по созданию программного средства с использованием базы данных;
4. должен демонстрировать способность и готовность:  
-применять полученные знания и навыки в своей профессиональной деятельности.

#### **4. Структура и содержание дисциплины/ модуля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### **4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю**

##### **Тематический план дисциплины/модуля**

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Технологии, модели и процессы создания ПО.	8	1-2	0	0	3	Письменное домашнее задание
2.	Тема 2. Основные этапы создания ПО.	8	3-4	0	0	3	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Разработка требований к ПО.	8	5-6	0	0	3	Письменное домашнее задание
4.	Тема 4. Реализация ПО	8	7-8	0	0	3	Контрольная работа Письменное домашнее задание
5.	Тема 5. Управление проектами по созданию и внедрению ПО	8	9-10	0	0	3	Письменное домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. Управление персоналом при реализации проектов	8	11-12	0	0	3	Письменное домашнее задание
7.	Тема 7. Оценка стоимости программного продукта	8	13-14	0	0	3	Письменное домашнее задание
8.	Тема 8. Управление качеством созданных программных систем	8	15-16	0	0	3	Письменное домашнее задание
9.	Тема 9. Создание проекта программной системы с использованием элементов объектного проектирования	8	17-18	0	0	4	Контрольная работа Письменное домашнее задание
.	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	Зачет
	Итого			0	0	28	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Технологии, модели и процессы создания ПО.

#### лабораторная работа (3 часа(ов)):

Понятие программного обеспечения (ПО). Модели профессиональной разработки ПО. Особенности работы коллектива разработчиков. Методики разработки (водопадный процесс, итерационный процесс, экстремальное программирование). Важность процесса документирования разработки ПО. Состав документации при разработке ПО.

### Тема 2. Основные этапы создания ПО.

#### лабораторная работа (3 часа(ов)):

Разработка ПО как последовательность выполнения некоторых этапов. Стандартная последовательность этапов разработки ПО, возможные отклонения от нее. Краткая характеристика каждого из этапов, временная оценка каждого из этапов. Стоимость ошибок, сделанных на различных этапах разработки ПО.

### Тема 3. Разработка требований к ПО.

#### лабораторная работа (3 часа(ов)):

Особенности проведения этапа анализа требований и разработка требований пользователя и требований разработчика. Особенности ведения документации по данному этапу.

### Тема 4. Реализация ПО

#### лабораторная работа (3 часа(ов)):

Особенности проведения этапа реализации ПО. Особенности синхронизации командных усилий, интеграция ПО, особенности ведения документации.

### Тема 5. Управление проектами по созданию и внедрению ПО

#### лабораторная работа (3 часа(ов)):

Роль менеджера в командной разработке ПО. Понятие проекта и управление его исполнением. Основные задачи и функции менеджера по управлению проектами.

## **Тема 6. Управление персоналом при реализации проектов**

### **лабораторная работа (3 часа(ов)):**

Роль менеджера в подборе и управлении персоналом. Модели назначения заданий и выбора коллективов.

## **Тема 7. Оценка стоимости программного продукта**

### **лабораторная работа (3 часа(ов)):**

Модели и методы оценки стоимости программного продукта. Модель функционального размера ПО. Модель, основанная на анализе похожих проектов.

## **Тема 8. Управление качеством созданных программных систем**

### **лабораторная работа (3 часа(ов)):**

Управление качеством как необходимое условие разработки ПО. Этапы тестирования, внедрения и сопровождения ПО. Управление версиями и устранение ошибок.

## **Тема 9. Создание проекта программной системы с использованием элементов объектного проектирования**

### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Пример создания проекта на основе методик гибкого объектно-ориентированного проектирования.

## **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Технологии, модели и процессы создания ПО.	8	1-2	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
2.	Тема 2. Основные этапы создания ПО.	8	3-4	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
3.	Тема 3. Разработка требований к ПО.	8	5-6	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
4.	Тема 4. Реализация ПО	8	7-8	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
5.	Тема 5. Управление проектами по созданию и внедрению ПО	8	9-10	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
6.	Тема 6. Управление персоналом при реализации проектов	8	11-12	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
7.	Тема 7. Оценка стоимости программного продукта	8	13-14	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
8.	Тема 8. Управление качеством созданных программных систем	8	15-16	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
9.	Тема 9. Создание проекта программной системы с использованием элементов объектного проектирования	8	17-18	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
	Итого				44	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов. Основные образовательные технологии связаны с практическим решением большого количества задач для формирования важных навыков программирования, включая совместные формы решения задач с преподавателем, в рамках команды разработчиков и самостоятельно. Чем большее количество разнообразных задач удастся решить студенту, тем лучше будут сформированные профессиональные навыки в разработке ПО.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### Тема 1. Технологии, модели и процессы создания ПО.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Работа в команде над созданием индивидуального проекта (программное обеспечение прикладного характера). Создание команды, определение ролей членов команды. Определение модели применяемого процесса разработки ПО.

### Тема 2. Основные этапы создания ПО.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Создание планы выполнения проекта.

### Тема 3. Разработка требований к ПО.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Создание документации по анализу требований по разрабатываемым проектам.

### Тема 4. Реализация ПО

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Реализация ПО и интеграция составляющих, разработанных членами команды.

контрольная работа , примерные вопросы:

Типовое задание контрольной работы. Создание презентации своего вклада в реализацию командного программного проекта. Презентация должна включать описание проекта, выбранных для реализации алгоритмов, технологических аспектов реализации, анализ интеграционных возможностей с работой других участников команды.

### Тема 5. Управление проектами по созданию и внедрению ПО

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Анализ роли менеджера в каждой из команд разработчиков.

### Тема 6. Управление персоналом при реализации проектов

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Анализ правильности выбранной методики управления персоналом в каждой из команд разработчиков.

### **Тема 7. Оценка стоимости программного продукта**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Проведение оценки стоимости разработанных проектов на основе метода оценки функционального размера ПО.

### **Тема 8. Управление качеством созданных программных систем**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Проведение функционального тестирования разработанного в командах ПО.

### **Тема 9. Создание проекта программной системы с использованием элементов объектного проектирования**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Анализ возможного рефакторинга с целью использования объектно-ориентированных шаблонов проектирования.

контрольная работа , примерные вопросы:

Типовой вариант контрольной работы. Выявление и обоснование использования шаблонов объектно-ориентированного проектирования в командном проекте (каждый студент проводит анализ применительно к той части работы, за которую был ответственен сам).

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

Текущий контроль связан с выполнением командного проекта и участия каждого студента в некоторой команде разработчиков.

По дисциплине предусмотрен зачет, который проводится в форме презентации выполненных проектов разработки ПО и анализом вклада каждого члена команды в общий процесс разработки.

Перечень вопросов к зачету:

1. Формирование требований к системе.
2. Методики анализа требований.
3. Формирование требований заказчика.
4. Составление технического задания.
5. Выбор модели жизненного цикла программного обеспечения.
6. Методики объектно-ориентированного проектирования.
7. Методики оценки стоимости программного обеспечения.
8. Методики структурного тестирования программного обеспечения.
9. Методики интеграционного тестирования программного обеспечения.
10. Методики системного тестирования программного обеспечения.
11. Шаблоны объектно-ориентированного проектирования.
12. Применение методов гибкой разработки при создании программного обеспечения.

#### **7.1. Основная литература:**

1. Архитектура и проектирование программных систем: Монография / С.В. Назаров. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 351 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=353187>
2. Управление качеством программного обеспечения: Учебник / Б.В. Черников. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 240 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=256901>

3. Основы построения автоматизированных информационных систем: Учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 320 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=392285>
4. Андрианова А.А. Электронный образовательный ресурс "Тестирование программного обеспечения", 2013  
<http://tulpar.kpfu.ru/course/view.php?id=69>

## **7.2. Дополнительная литература:**

1. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 331 с. URL: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=371912>
2. Гвоздева В.А. Введение в специальность программиста. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 208 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=251565>
3. Дронов В. А. HTML 5, CSS 3 и Web 2.0. Разработка современных Web-сайтов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 414 с.  
URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=351455>

## **7.3. Интернет-ресурсы:**

Интернет-журнал по ИТ - <http://www.rsdn.ru>

Интернет-журнал по ИТ - <http://www.proklondike.com>

Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>

Портал с ресурсами по управлению ИТ-проектами -  
<http://www.pmtoday.ru/project-management/it-projects/>

Электронные словари - <http://dic.academic.ru>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Проектный практикум" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

лекции и лабораторные занятия по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом (маркером)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" и профилю подготовки Системный анализ и информационные технологии .

Автор(ы):

Андрианова А.А. \_\_\_\_\_  
"\_\_\_" \_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Рецензент(ы):

Пинягина О.В. \_\_\_\_\_  
"\_\_\_" \_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.