



Основная профессиональная образовательная программа
09.03.03 Прикладная информатика
(Прикладная информатика в цифровой экономике)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра информационных технологий и прикладной математики

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

С.В. Данилова

(подпись)

« 1 » 09 20 22 г.

Рабочая программа дисциплины
Разработка программных приложений

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) образовательной программы:	Прикладная информатика в цифровой экономике



Основная профессиональная образовательная программа
09.03.03 Прикладная информатика
(Прикладная информатика в цифровой экономике)

1. Цели освоения дисциплины

Цели дисциплины «Разработка программных приложений»

- формирование у будущих специалистов практических навыков по разработке программного обеспечения (ПО) для решения экономических и расчетных задач с применением современных методов и технологий программирования,
- обучение работе с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению компьютера.

Задачи дисциплины «Разработка программных приложений»:

реализация требований, установленных в квалификационной характеристике в области разработки программного обеспечения в системах машинной обработки экономической и другой информации, проектирования и разработки этих систем.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: Web-программирование, Программная инженерия, Мобильные и кроссплатформенные информационные технологии, прохождению производственной практики, выполнению выпускной квалификационной работы.

Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: Алгоритмы и технологии программирования, Операционные системы, Базы данных.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

При освоении дисциплины формируются следующие профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

- ПК-2: Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение;
- ПК-5 способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область;
- ПК-8 способен проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с формируемыми компетенциями

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- принципы построения приложений с использованием Qt (ПК-2, ПК-8, ПК-5);
- свойства объектов пользовательского графического интерфейса (ПК-2, ПК-8);
- основные элементы OpenGL (ПК-2, ПК-8);
- принципы создания дистрибутивов (ПК-5);
- принципы создания приложений Linux (ПК-5);
- принципы создания приложений Android (ПК-5);

Уметь:

- пользоваться редакторами ресурсов (ПК-2, ПК-8);
- пользоваться оболочкой Qt для разработки приложений в среде Windows и Linux (ПК-2, ПК-8, ПК-5);
- программировать обработку событий Windows и сообщений объектов Qt (ПК-2, ПК-8);

Владеть:

- созданием программных приложений Windows, Linux и Android (ПК-2, ПК-8, ПК-5);
- созданием интерфейса пользователя (ПК-2, ПК-8);



Основная профессиональная образовательная программа
09.03.03 Прикладная информатика
(Прикладная информатика в цифровой экономике)

– созданием дистрибутивов программных приложений (ПК-5);

4. Объем и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часов).

4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотношенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебных планах образовательной программы.

План для дневной формы обучения:

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения)
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Формы промежуточной аттестации
1.	Средства Qt для разработки графического интерфейса.	5	2	3	Интерактивный опрос. Дискуссия, анализ ответов, выводы
2.	Работа с OpenGL.	5	2	3	Интерактивный опрос. Дискуссия, анализ ответов, выводы
3.	Использование стилей в элементах управления Qt.	5	2	6	Интерактивный опрос. Дискуссия, анализ ответов, выводы
4.	Средства Qt, обеспечивающие управление приложениями Microsoft Office.	5	2	4	Интерактивный опрос. Дискуссия, анализ ответов, выводы
5.	Разработка дистрибутивов для операционных систем Windows.	5	4	4	Интерактивный опрос. Дискуссия, анализ ответов, выводы
6.	Разработка приложений Linux.	5	2	6	Интерактивный опрос. Дискуссия, анализ ответов, выводы
7.	Разработка приложений Android.	5	2	6	Интерактивный опрос. Дискуссия, анализ ответов, выводы
Итого:			16	32	экзамен

4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

1. Средства Qt для разработки графического интерфейса

Класс QPainter, его основные свойства, функции, примеры использования. Классы QPen и QBrush.

Класс QLinearGradient, его основные свойства, функции, примеры использования.

Объекты QGraphicsItem и QGraphicsView, их основные свойства, функции, примеры использования.

Объекты QPixmap и QGraphicsPixmapItem, их основные свойства, функции, примеры использования. Размещение рисунков в ресурсах Qt.

Объекты QGraphicsScene и QGraphicsView, создание сцены графических объектов, управление сценой



Основная профессиональная образовательная программа
09.03.03 Прикладная информатика
(Прикладная информатика в цифровой экономике)

Установка иконок в заголовках окон Qt и в ресурсах Windows. Редактирование иконок средствами Visual Studio.

Объект QImage, его основные свойства, функции, примеры использования. Наложение рисунков.

Объект QGraphicsScene, управление сценой графических объектов.

Отображение трехмерных объектов средствами OpenGL.

2. Работа с OpenGL

Основные положения OpenGL.

Классы Qt для работы с OpenGL.

Реализация программы, использующей OpenGL.

Графические примитивы OpenGL.

Трехмерная графика.



3. Использование стилей в элементах управления Qt

Встроенные стили.

Создание собственных стилей.

Методы рисования простых элементов управления.

Использование объектов класса QStyle для рисования виджетов.

Использование каскадных стилей документов.

4. Средства Qt, обеспечивающие управление приложениями Microsoft Office.

Объекты COM, их назначение и виды.

Регистрация объектов COM и принципы их использования.

Приложения Microsoft Office как коллекции объектов COM.

Объект QAxObject, его использование, свойства, методы. Подключение к приложению Microsoft Office.

Извлечение документации из объектов COM. Функция generateDocumentation().

Доступ к рабочим книгам и листам Excel. Функции dynamicCall и querySubObject.

Доступ к ячейкам Excel. Запись информации в ячейки Excel, чтение информации.

Доступ к документам Word. Запись и форматирование текста в документе Word.

5. Разработка дистрибутивов для операционных систем Windows.

Статическая компоновка приложений, разработанных средствами Visual Studio.

Статическая компоновка приложений, разработанных средствами Qt.

Определение библиотек DLL, необходимых для выполнения приложения средствами Total Commander и с помощью программы Depends.

Создание дистрибутивов с помощью InstallShield. Этап Organize Your Setup, определение информации общего характера.

Этап Specify Application Data. Определение списка файлов, необходимых для выполнения приложения на целевой операционной системе.

Этап Configure The Target System. Определение ярлыков запуска приложения. Запись информации в системный реестр.

Деинсталляция приложений, дистрибутивы которых разработаны с помощью InstallShield.

6. Разработка приложений Linux.

Разработка приложений Linux с помощью библиотеки Qt.

Установка Qt Creator в операционной системе Linux.

Использование Qt Creator для разработки приложений Linux.

Запуск разработанных приложений в Linux.

7. Разработка приложений Android.

Установка конфигурации Qt, ориентированной на разработку приложений для Android.

Особенности пользовательского интерфейса приложений Android. Разработка исходных текстов кроссплатформенных приложений.

Отладка приложений Android с помощью эмулятора устройства.

Отладка приложений Android через порт USB.

Инсталляция приложений Android.

5. Образовательные технологии

Организация учебного процесса осуществляется в форме лекций, практических занятий, лабораторных занятий и индивидуальной самостоятельной работы студентов.

Учебный процесс по дисциплине «Разработка программных приложений» основан на использовании следующих инновационных образовательных технологий:



Основная профессиональная образовательная программа
09.03.03 Прикладная информатика
(Прикладная информатика в цифровой экономике)

1. Технология проблемного обучения – основные темы курса на лекциях, практических и лабораторных занятиях раскрываются через постановку и последующее разрешение проблемы создания алгоритма решения задачи и ее разрешение в виде функционирующей программы.

2. Технология тестового контроля качества образования – в процессе и по завершении теоретического обучения выполняется компьютерное тестирование.

3. Информационно-компьютерные технологии – применяются при выполнении лабораторных работ, самостоятельной внеаудиторной подготовке в виде самотестирования по сети Internet и использования учебных материалов в электронной форме.

4. Технологии смешанного обучения.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Методика преподавания учебной дисциплины решает следующие основные задачи:

- определяет задачи обучения студентов по дисциплине;
- научно обосновывает содержание учебной программы, намечает последовательность ее изучения в комплексе с другими дисциплинами;
- определяет пути реализации принципов обучения при изучении дисциплины, формы и методы обучения;
- вырабатывает требования к методической подготовке преподавателей;
- изучает историю методики преподавания дисциплины;
- внедряет передовой опыт обучения;
- вырабатывает рекомендации по воспитанию обучаемых в процессе изучения дисциплины.

В соответствии с этими задачами осуществляется отбор научного материала, его систематизация и переработка в интересах развития и совершенствования содержания учебной дисциплины.

Методика разработана применительно к утвержденной рабочей программе для студентов с учетом требований Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 090303 «Прикладная информатика», и вооружает преподавателей необходимыми знаниями, способствует их внедрению в практику обучения и воспитания студентов.

Выбор методов проведения занятий обусловлен учебными целями, содержанием учебного материала, временем, отводимым на занятия.

На занятиях в тесном сочетании применяется несколько методов, один из которых выступает ведущим. Он определяет построение и вид занятий.

На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения теоретические и практические вопросы.

Теоретические знания, полученные студентами на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются при выполнении практических работ.

Целями проведения практических работ являются:

- приобретение практических навыков решения задач с применением программного обеспечения;
- контроль самостоятельной работы студентов по освоению курса;
- обучение навыкам профессиональной деятельности.

Цели практических работ достигаются наилучшим образом в том случае, если им предшествует определенная подготовительная внеаудиторная работа. Поэтому преподаватель обязан довести до всех студентов график выполнения практических работ с тем, чтобы они могли заниматься целенаправленной самостоятельной работой.

Работы рекомендуется выполнять в той последовательности, в которой они написаны, потому что в некоторых работах используются элементы, полученные в предыдущей работе.



Основная профессиональная образовательная программа
09.03.03 Прикладная информатика
(Прикладная информатика в цифровой экономике)

На занятиях со студентами должны широко использоваться разнообразные средства обучения, способствующие более полному и правильному пониманию темы лекции или практического занятия, а также выработке практических навыков по работе с ППО.

К средствам обучения студентов относятся:

- речь преподавателя;
- технические средства обучения: - персональные компьютеры с установленным прикладным программным обеспечением;
- учебники, учебные пособия, лекции в электронном виде.

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для контроля усвоения материала дисциплины предусмотрен текущий и промежуточный контроль. Текущий контроль основан на анализе результатов выполнения практических работ и собеседовании по их темам. Промежуточный контроль заключается в сдаче экзамена по дисциплине.

Для проведения зачетов в письменной или тестовой форме разрабатывается перечень вопросов, утверждаемый заведующим кафедрой. В перечень включаются вопросы из различных разделов курса, позволяющие проверить и оценить теоретические знания студентов и умение применять их для решения практических задач.

Зачет в письменной форме проводится одновременно для всех студентов академической группы. Время выполнения задания составляет не более одного академического часа. При проведении экзамена в письменной форме оценка выставляется на основе правил, принятых кафедрой, которые должны быть сообщены студентам до начала экзаменационной сессии.

Аналогичные правила могут быть заложены в программы компьютерного тестирования.

При контроле знаний в устной форме преподаватель использует метод индивидуального собеседования, в ходе которого обсуждает со студентом один или несколько вопросов из учебной программы. При необходимости могут быть предложены дополнительные вопросы, задачи и примеры. По окончании ответа на вопросы преподаватель объявляет студенту результаты сдачи зачета.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Колесникова Татьяна, Г. Языки программирования : учебное пособие : [16+] / Г. Колесникова Татьяна ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – 182 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573802> (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр.: с. 168-169. – ISBN 978-5-8353-2448-4. – Текст : электронный.

2. Языки программирования : практикум : [16+] / сост. Е. А. Малиновская, Р. А. Рыскаленко ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – Часть 1. – 103 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467412> (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Рак, И. П. Основы разработки информационных систем : учебное пособие / И. П. Рак, А. В. Платёнкин, А. В. Терехов. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 99 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?>



Основная профессиональная образовательная программа
09.03.03 Прикладная информатика
(Прикладная информатика в цифровой экономике)

[page=book&id=499041](#) (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр.: с. 85. – ISBN 978-5-8265-1727-7. – Текст : электронный.

2. Мирошниченко, И. И. Языки и методы программирования : учебное пособие : [16+] / И. И. Мирошниченко, Е. Г. Веретенникова, Н. Г. Савельева ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2019. – 188 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567706> (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7972-2604-8. – Текст : электронный.

3. Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python: функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие : [16+] / В. М. Шелудько. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 108 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500060> (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2648-2. – Текст : электронный.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет» <https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru; <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/ebs-universitetskaya-biblioteka>

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/elibnew>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office и(или) LibreOffice, интернет-браузер Microsoft Edge и(или) Yandex Browser, Интегрированная среда разработки программ Visual Studio 2015.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;

- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения;

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации: демонстрационные устройства.

Компьютерный класс, оборудованный проектором и персональными компьютерами, которые объединены ЛВС с выходом в Интернет.



Основная профессиональная образовательная программа
09.03.03 Прикладная информатика
(Прикладная информатика в цифровой экономике)

Автор рабочей программы дисциплины: к.х.н., доцент кафедры ИТиПМ Очеретовый А.С.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики (ИТиПМ) «01» сентября 2022 г., протокол № 1

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ Данилова С. В.
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ Данилова С. В.
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ Данилова С. В.
(подпись)