

# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Филиал г. Миасс  
Электротехнический

ЮУрГУ Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе  
Южно-Уральского государственного университета  
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП  
Кому выдан: Войнов И. В.  
Пользователь: чиновнич  
Дата подписания: 28.11.2021

И. В. Войнов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П1.05 Технологии программирования  
для направления 27.03.04 Управление в технических системах  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Управление и информатика в технических системах  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Автоматика**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению  
подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом  
Минобрнауки от 31.07.2020 № 871

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.

С. С. Голощапов

ЮУрГУ Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе  
Южно-Уральского государственного университета  
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП  
Кому выдан: Голощапов С. С.  
Пользователь: goloschapovss  
Дата подписания: 27.11.2021

Разработчик программы,  
старший преподаватель (-)

А. М. Казанцев

ЮУрГУ Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе  
Южно-Уральского государственного университета  
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП  
Кому выдан: Казанцев А. М.  
Пользователь: kazantsevam  
Дата подписания: 27.11.2021

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
к.техн.н., доц.

С. С. Голощапов

ЮУрГУ Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе  
Южно-Уральского государственного университета  
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП  
Кому выдан: Голощапов С. С.  
Пользователь: goloschapovss  
Дата подписания: 27.11.2021

Миасс

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является получение компетенций, достаточных для анализа требований к программным системам, их документирования, проектирования, разработки, тестирования, внедрения, управления программными проектами и управления качеством разработки программных систем. Задачи дисциплины – приобретение и развитие знаний, умений и навыков для производственно-технологической, организационноуправленческой, проектной и научно-исследовательской деятельности.

## **Краткое содержание дисциплины**

1. Введение в технологии разработки программного обеспечения; 2. Анализ проблемы и постановка задачи; 3. Анализ требований и их формализация; 4. Архитектуры программных систем; 5. Технология MDA; 6. Документирование программных систем в соответствии с ГОСТ; 7. Работа в команде при разработке программного обеспечения.

## **2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)  | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| ПК-4 Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления, составлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ | Знает: организацию процесса проектирования программного обеспечения<br>Умеет: использовать методы декомпозиции и абстракции при проектировании ПО<br>Имеет практический опыт: применения методов проектирования программного обеспечения при структурном и ориентированном подходе                    |
| ПК-7 Способен разрабатывать методическое обеспечение технического оборудования и программного обеспечения систем автоматизации и управления  | Знает: о жизненном цикле программного обеспечения и его моделях<br>Умеет: применять средства разработки программного обеспечения: инструментальные среды разработки, средства поддержки проекта, отладчики<br>Имеет практический опыт: применения методов структурного и функционального тестирования |
| ПК-8 Способен осуществлять работы по информационному обеспечению систем автоматизации и управления, инсталляции и настройке системного, прикладного и инструментального программного обеспечения         | Знает: об объектном подходе к спецификации, проектированию и тестированию программного обеспечения<br>Умеет: документировать и оценивать качество программных продуктов<br>Имеет практический опыт: разработки и оформления технической документации  |

## **3. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ      |
|---|--|
| Методология принятия решений и управления в сложных системах, | Практикум по виду профессиональной деятельности, |

|  |   |
|--|---|
| Информационное обеспечение автоматизированных систем управления, Программирование и основы алгоритмизации, Основы микроэлектроники, Микропроцессоры, микроконтроллеры и вычислительная техника, Производственная практика, эксплуатационная практика (4 семестр) | Цифровая обработка сигналов, Технические средства автоматизации и управления, Проектирование АСУ ТП, Основы научных исследований, Патентоведение, Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр) |
|--|---|

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина  | Требования   |
|---|--|
| Программирование и основы алгоритмизации                        | Знает: основные методы разработки алгоритмов, программ и баз данных, используемых при построении систем управления , прикладные компьютерные программы систем автоматизации и управления; меры обеспечения информационной безопасности; системы компьютерной поддержки инженерной деятельности, включая системы программирования, системы автоматизированного проектирования и средства автоматизации математических расчетов Умеет: применять современные объектно-ориентированные языки программирования для решения задач автоматизации и управления, выполнять инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения Имеет практический опыт: тестирования разрабатываемых информационных систем и баз данных |
| Методология принятия решений и управления в сложных системах    | Знает: требования к техническому, математическому и программному обеспечению компонентов АСУ для осуществления сбора и анализа исходных данных на проектирование АСУ, математические методы оценки эффективности систем управления, сущность и задачи системного анализа; основные принципы и методы системного анализа; этапы и последовательность анализа технических систем Умеет: осуществлять сбор и анализ исходных данных с целью принятия оптимальных решений по управлению в системах управления, применять математические методы оптимизации для решения задач управления Имеет практический опыт: составления отчетов по результатам исследований, применения прикладных программ для решения задач анализа и оптимизации                     |
| Информационное обеспечение автоматизированных систем управления | Знает: инструменты и методы проектирования архитектуры информационных систем и теорию баз данных Умеет: разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению   |

|  |   |
|--|---|
|  | надежности хранения данных в информационных системах, использовать прикладные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУ, разрабатывать структуры баз данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией Имеет практический опыт: объединения баз данных при создании интегрированных информационных систем, создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных систем автоматизации и управления   |
| Микропроцессоры, микроконтроллеры и вычислительная техника       | Знает: основы синтеза структуры, расчета и проектирования программного обеспечения для устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров, методы математического моделирования и прикладное программное обеспечение для разработки и отладки аппаратного и программного обеспечения, государственные и отраслевые стандарты (ЕСКД, ЕСПД); принципы формирования эксплуатационной документации (руководства, методики, регламенты); Умеет: разрабатывать устройства и модули автоматизации на основе микропроцессоров и микроконтроллеров, разрабатывать инструкции по эксплуатации устройств; методики тестирования программного обеспечения Имеет практический опыт: применения средств моделирования на этапе проектирования модулей систем управления   |
| Основы микроэлектроники  | Знает: принцип работы и основные характеристики и параметры элементов и компонентов электронных и микроэлектронных устройств , основные принципы выбора элементной базы для расчета и проектирования систем и средств автоматики, программы компьютерного моделирования элементов и компонентов электроники с целью оценки их основных характеристик и работоспособности Умеет: выполнять расчеты базовых электронных устройств, осуществлять сбор и анализ исходных данных по основным техническим характеристикам электронных и микроэлектронных элементов и компонентов, выполнять моделирование электронных схем с использованием компьютерных программ Имеет практический опыт: исследования характеристик и параметров изделий электронной техники, составления технических отчетов по результатам исследований |
| Производственная практика, эксплуатационная практика (4 семестр) | Знает: способен реализовывать свою роль в команде, организовать межличностное и групповое взаимодействие, эффективную коммуникацию в команде , типовые ошибки, возникающие при работе АСУ, признаки их проявления при работе и методы устранения,   |

|  |  |
|--|--|
|  | нормативные и методические документы, регламентирующее работы по метрологическому обеспечению в организации Умеет: осуществлять работы по информационному обеспечению систем автоматизации и управления, инсталляции и настройке системного, прикладного и инструментального программного обеспечения, вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели, искать и просматривать техническую документацию по АСУ для выявления причин отказов и нарушений работы , осуществлять поверку (калибровку) средств измерений по утвержденным методикам Имеет практический опыт: установления контакта в процессе межличностного взаимодействия, применения средств измерений |
|--|--|

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам |   |
|--|-------------|----------------------------|---|
|  |             | в часах                    |   |
|  |             | Номер семестра             | 6 |
| Общая трудоёмкость дисциплины  | 108         | 108                        |   |
| <i>Аудиторные занятия:</i>   |             |                            |   |
| Лекции (Л)   | 16          | 16                         |   |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32          | 32                         |   |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 0           | 0                          |   |
| <i>Самостоятельная работа (CPC)</i>  | 53,75       | 53,75                      |   |
| с применением дистанционных образовательных технологий                     | 0           |                            |   |
| Самостоятельное изучение теоретического материала                          | 21          | 21                         |   |
| Подготовка к экзамену  | 11          | 11                         |   |
| Подготовка к тестированию  | 9           | 9                          |   |
| Работа в электронном курсе на портале "Электронный ЮУрГУ"                  | 12,75       | 12.75                      |   |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 6,25        | 6,25                       |   |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | зачет                      |   |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                           | Объем аудиторных занятий по видам |   |    |    |
|-----------|--|-----------------------------------|---|----|----|
|           |  | в часах                           |   |    |    |
|           |  | Всего                             | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Введение в технологии разработки программного обеспечения. | 8                                 | 3 | 5  | 0  |

|   |  |   |   |   |   |
|---|--|---|---|---|---|
| 2 | Анализ проблемы и постановка задачи.                       | 8 | 3 | 5 | 0 |
| 3 | Анализ требований и их формализация.                       | 8 | 3 | 5 | 0 |
| 4 | Архитектуры программных систем.                            | 8 | 3 | 5 | 0 |
| 5 | Технология MDA.  | 8 | 2 | 6 | 0 |
| 6 | Документирование программных систем в соответствии с ГОСТ. | 8 | 2 | 6 | 0 |

## 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия  | Кол-во часов |
|----------|-----------|--|--------------|
| 1        | 1         | Основные этапы развития технологии разработки. Стихийное программирование. Структурный подход к программированию. Объектноориентированный подход к разработке программных систем. Компонентный подход и CASE-технологии. Разработка программных систем, ориентированная на архитектуру.  | 1,5          |
| 2        | 1         | Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения. Каскадная модель жизненного цикла. Спиральная модель жизненного цикла. Макетирование как способ уточнения требований. Жизненный цикл быстрой разработки приложений. Компонентно-ориентированная модель жизненного цикла. Гибкие технологии разработки программных систем. Стандарты, регламентирующие процесс разработки программного обеспечения.   | 1,5          |
| 3        | 2         | Введение в системный анализ. Понятие системного анализа и его место в науке. Абстрагирование и конкретизация. Анализ и синтез. Индукция и дедукция. Формализация. Структурирование. Макетирование. Алгоритмизация. Моделирование. Программное управление. Анализ проблемы и моделирование предметной области с использованием системного подхода. Основные положения. Достижение соглашения об определении проблемы. Выделение основных причин проблемы. Выявление заинтересованных лиц и пользователей. Определение границ системы. Выявление ограничений, налагаемых на решение. | 1,5          |
| 4        | 2         | Методология ARIS. Введение в методологию. Организационная модель. Диаграмма цепочки добавленного качества. Модели eEPC. Функциональная модель. Модель целей. Стандарты IDEF0 – IDEF3. Введение в стандарт IDEF3. Методология описания бизнес-процессов IDEF3. Введение в стандарт IDEF0. Методология функционального моделирования IDEF0. Модель DFD.  | 1,5          |
| 5        | 3         | Методы определения требований. Интервьюирование. «Мозговой штурм» и отбор идей. Совместная разработка приложений (JAD). Раскадровка. Обыгрывание ролей. CRC-карточки (Class – Responsibility – Collaboration, класс – обязанность – взаимодействие). Быстрое прототипирование. Формализация требований. Метод вариантов использования и его применение. Псевдокод. Конечные автоматы. Графические деревья решений. Диаграммы деятельности.   | 1,5          |
| 6        | 3         | Техническое задание (ГОСТ 34.602–89). Общие сведения. Назначение и цели создания системы. Характеристики объектов автоматизации. Требования к системе. Состав и содержание работ по созданию системы. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие.  | 1,5          |
| 7        | 4         | Планирование архитектуры. Архитектурно-экономический цикл. Программный процесс и архитектурно-экономический цикл. Суть программной архитектуры. Проектирование архитектуры. Атрибутный метод проектирования. Создание макета системы.  | 1,5          |
| 8        | 4         | Документирование программной архитектуры. Варианты применения  | 1,5          |

|    |   |  |   |
|----|---|--|---|
|    |   | архитектурной документации. Представления. Документирование представления. Методы анализа архитектуры. Метод анализа компромиссных архитектурных решений – комплексный подход к оценке архитектуры. Метод анализа стоимости и эффективности – количественный подход к принятию архитектурно-проектных решений.   |   |
| 9  | 5 | Использование архитектуры, управляемой моделью. Концепция архитектуры, управляемой моделью. Модельные точки зрения и модели MDA. Язык объектных ограничений OCL. Типы данных и операции OCL. Инфиксная форма записи выражений OCL. Последовательности доступа к объектам в языке OCL. Операции над коллекциями.  | 1 |
| 10 | 5 | Возможности технологии ECO. Введение в технологию ECO. Модель ECO. Пространство имен ECO. Разработка приложений на основе ECO. Этапы создания приложения по технологии ECO. Создание простого MDA-приложения.  | 1 |
| 11 | 6 | Управление документированием программного обеспечения. Область применения. Роль руководителей. Функции программной документации. Установление стратегии документирования. Определение стандартов и руководств по документированию. Установление процедуры документирования. Распределение ресурсов для документирования. Планирование документирования. Требования к содержанию документов на автоматизированные системы. Общие положения. Требования к содержанию документов по общесистемным решениям. Требования к содержанию документов с решениями по организационному обеспечению. Требования к содержанию документов с решениями по программному обеспечению. | 1 |
| 12 | 6 | Принципы разработки руководства программиста. Общие положения. Содержание разделов документа. Разработка руководства пользователя. Общие положения. Содержания разделов документа.   | 1 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                             | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1         | 1         | Анализ проблемы, постановка задачи.   | 5            |
| 2         | 2         | Моделирование объекта автоматизации.  | 5            |
| 3         | 3         | Разработка модели вариантов использования и их спецификаций.                                    | 2,5          |
| 4         | 3         | Оформление технического задания в соответствии с ГОСТ 34.602–89.                                | 2,5          |
| 5         | 4         | Реализация архитектуры на базе объектно-реляционного отображения с типизированными объектами.   | 2,5          |
| 6         | 4         | Реализация архитектуры на базе объектно-реляционного отображения с нетипизированными объектами. | 2,5          |
| 7         | 5         | Разработка простого MDA-приложения.   | 3            |
| 8         | 5         | Разработка MDA-приложения с использованием машин состояний.                                     | 3            |
| 9         | 6         | Расширенные возможности разработки MDA-приложений.  | 6            |

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС |  |         |      |
|----------------|--|---------|------|
| Подвид СРС     | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка | Семестр | Кол- |

|   | на ресурс   |   | во часов |
|---|---|---|----------|
| Самостоятельное изучение теоретического материала         | Павловская, Т. А. С/C++. Программирование на языке высокого уровня для магистров и бакалавров [Текст] : учебник / Т. А. Павловская. - Спб. : Питер, 2014. - 461 с. - (УЧЕБНИК ДЛЯ ВУЗОВ ; Стандарт третьего поколения). - ISBN 978-5-496-00031-4<br>Конова, Е. А. Практический курс программирования на языках С и С++ : учебное пособие / Е. А. Конова, Г. А. Поллак, А. М. Ткачев ; Под ред. Е. А. Коновой. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2004. - 171 с.  | 6 | 21       |
| Подготовка к экзамену                                     | Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул. - М. : Форум : Инфра-м, 2012 Технологии разработки программного обеспечения. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. комплекс / Ю. Ю. Якунин, П. В. Авласко, И. С. Почекутов, С. В. Якунина. – Электрон. дан. (104 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2008. – (Технологии разработки программного обеспечения : УМКД № 183-2007 / рук. творч. коллектива Ю. Ю. Якунин). – 1 электрон. опт. диск (DVD). – Систем. требования : Intel Pentium (или аналогичный процессор других производителей) 1 ГГц ; 512 Мб оперативной памяти ; 59 Мб свободного дискового пространства ; привод DVD ; операционная система Microsoft Windows 2000 SP 4 / XP SP 2 / Vista (32 бит) ; Adobe Reader 7.0 (или аналогичный продукт для чтения файлов формата pdf). – (Номер гос. регистрации в ФГУП НТЦ «Информрегистр» 0320802414 от 24.11.2008 г.). | 6 | 11       |
| Подготовка к тестированию                                 | Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул. - М. : Форум : Инфра-м, 2012   | 6 | 9        |
| Работа в электронном курсе на портале "Электронный ЮУрГУ" | Гайдо А. В. Технология программирования:учебное пособие [Электрон. текстовые дан.] А. В. Гайдо ; Под ред. Б. М. Суховилова. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2010. - Электрон. текстовые дан. – Режим доступа : <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000428010">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000428010</a><br>Ашарина, И.В. Объектно-ориентированное программирование в С++: лекции и упражнения. [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 319 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5115">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5115</a>  | 6 | 12,75    |

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се- mestр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов  | Учи- тыва- ется в ПА |
|------|-----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|--|----------------------|
| 1    | 6         | Текущий контроль | Тесты                             | 1   | 10         | Тестирование осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. | зачет                |

|   |   |                          |  |   |   |  |       |
|---|---|--------------------------|--|---|---|--|-------|
|   |   |                          |  |   |   | Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 0,5 часа. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.  |       |
| 2 | 6 | Текущий контроль         | Собеседование по темам семинарских занятий | 1 | 6 | Собеседование осуществляется на последнем семинарском занятии, посвященном данной теме. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -15 минут При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.               | зачет |
| 3 | 6 | Бонус                    | Контроль посещения занятий студентами      | - | 8 | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контроль служит для учета посещаемости студентами лекций и практических занятий по дисциплине. Для этого выставляет баллы, используя шкалу соответствия баллов процентам посещаемости: 8 баллов за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 7 за 80–89%, 6 за 70–79%, 5 за 60–69%, 4 за 50–59%, 3 за 40–49%, 2 за 30–39%, 1 за 20–29%, 0 за 0–19%. | зачет |
| 4 | 6 | Промежуточная аттестация | Собеседование по темам семинарских занятий | - | 6 | Собеседование осуществляется на последнем семинарском занятии, посвященном данной теме. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -15 минут При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично  | зачет |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  | правильный ответ соответствует 1 баллу.<br>Неправильный ответ на вопрос<br>соответствует 0 баллов. |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                       | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|--|---|
| зачет                        | Собеседование по темам семинарских занятий | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения   | № КМ |    |   |   |
|-------------|---|------|----|---|---|
|             |   | 1    | 2  | 3 | 4 |
| ПК-4        | Знает: организацию процесса проектирования программного обеспечения   | +    |    |   |   |
| ПК-4        | Умеет: использовать методы декомпозиции и абстракции при проектировании ПО  | +    |    |   |   |
| ПК-4        | Имеет практический опыт: применения методов проектирования программного обеспечения при структурном и ориентированном подходе           | +    |    |   |   |
| ПК-7        | Знает: о жизненном цикле программного обеспечения и его моделях   | +    |    |   |   |
| ПК-7        | Умеет: применять средства разработки программного обеспечения: инструментальные среды разработки, средства поддержки проекта, отладчики | +    |    |   |   |
| ПК-7        | Имеет практический опыт: применения методов структурного и функционального тестирования   | +    |    |   |   |
| ПК-8        | Знает: об объектном подходе к спецификации, проектированию и тестированию программного обеспечения                                      |      | ++ |   |   |
| ПК-8        | Умеет: документировать и оценивать качество программных продуктов   |      | ++ |   |   |
| ПК-8        | Имеет практический опыт: разработки и оформления технической документации   |      | ++ |   |   |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

- Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул. - М. : Форум : Инфра-м, 2012
- Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня для магистров и бакалавров [Текст] : учебник / Т. А. Павловская. - Спб. : Питер, 2014. - 461 с. - (УЧЕБНИК ДЛЯ ВУЗОВ ; Стандарт третьего поколения). - ISBN 978-5-496-00031-4

#### б) дополнительная литература:

- Конова, Е. А. Практический курс программирования на языках С и С++ : учебное пособие / Е. А. Конова, Г. А. Поллак, А. М. Ткачев ; Под ред. Е. А. Коновой. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2004. - 171 с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:  
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Технологии разработки программного обеспечения. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. комплекс / Ю. Ю. Якунин, П. В. Авласко, И. С. Почекутов, С. В. Якунина. – Электрон. дан. (104 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2008. – (Технологии разработки программного обеспечения : УМКД № 183-2007 / рук. творч. коллектива Ю. Ю. Якунин). – 1 электрон. опт. диск (DVD). – Систем. требования : Intel Pentium (или аналогичный процессор других производителей) 1 ГГц ; 512 Мб оперативной памяти ; 59 Мб свободного дискового пространства ; привод DVD ; операционная система Microsoft Windows 2000 SP 4 / XP SP 2 / Vista (32 бит) ; AdobeReader 7.0 (или аналогичный продукт для чтения файлов формата pdf). – (Номер гос. регистрации в ФГУП НТЦ «Информрегистр» 0320802414 от 24.11.2008 г.).

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Технологии разработки программного обеспечения. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. комплекс / Ю. Ю. Якунин, П. В. Авласко, И. С. Почекутов, С. В. Якунина. – Электрон. дан. (104 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2008. – (Технологии разработки программного обеспечения : УМКД № 183-2007 / рук. творч. коллектива Ю. Ю. Якунин). – 1 электрон. опт. диск (DVD). – Систем. требования : Intel Pentium (или аналогичный процессор других производителей) 1 ГГц ; 512 Мб оперативной памяти ; 59 Мб свободного дискового пространства ; привод DVD ; операционная система Microsoft Windows 2000 SP 4 / XP SP 2 / Vista (32 бит) ; AdobeReader 7.0 (или аналогичный продукт для чтения файлов формата pdf). – (Номер гос. регистрации в ФГУП НТЦ «Информрегистр» 0320802414 от 24.11.2008 г.).

## Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы   | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание  |
|---|--|--|---|
| 1 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | eLIBRARY.RU                              | [Доступ к полному тексту открыт] ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ ОБУЧЕНИЯ ВИЗУАЛЬНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ: VISUAL BASIC, VISUAL C#, VISUAL C++ Атоян А.А., Абиссова М.А. В сборнике: Электронное обучение в ВУЗе и в школе материалы сетевой международной научно-практической конференции. 2014. С. 54-57. <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a> |
| 2 | Дополнительная литература                                | Электронный каталог ЮУрГУ                | Гайдо А. В. Технология программирования: учебное пособие [Электрон. текстовые дан.] А. В. Гайдо ; Под ред. Б. М. Суховилова. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2010. - Электрон. текстовые дан. – Режим доступа : <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000428010">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000428010</a>   |
| 3 | Основная литература                                      | Электронно-библиотечная                  | Ашарина, И.В. Объектно-ориентированное программирование в С++: лекции и упражнения. [Электронный ресурс] : учебное  |

|  |                                 |   |
|--|---------------------------------|---|
|  | система<br>издательства<br>Лань | пособие. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012.<br>— 319 с. — Режим доступа:<br><a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5115">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5115</a> |
|--|---------------------------------|---|

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Project(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)
3. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)
4. Microsoft-Office(бессрочно)
5. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.     | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|------------|--|
| Лекции                          | 306<br>(5) | Интерактивная доска.   |
| Практические занятия и семинары | 315<br>(5) | Компьютерный класс   |