|  |
| --- |
| **ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ** |
| |  |  | | --- | --- | |  | УТВЕРЖДАЮ: Директор института Высшая школа электроники и компьютерных наук  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Г. И. Радченко \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 | |
| **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА к ОП ВО от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_№\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **дисциплины** В.1.09 Технологии разработки программного обеспечения для мобильных устройств  **для направления** 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  **уровень** магистр **тип программы** Академическая магистратура  **магистерская программа** Вычислительные системы  **форма обучения** очная **кафедра-разработчик** Электронные вычислительные машины  Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 30.10.2014 № 1420 |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | Зав.кафедрой разработчика, к.техн.н.  (ученая степень, ученое звание) | \_\_\_\_\_21.05.2017\_\_\_\_  (подпись) | К. А. Домбровский | |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | Разработчик программы, к.техн.н., доц., доцент  (ученая степень, ученое звание, должность) | \_\_\_\_\_21.05.2017\_\_\_\_  (подпись) | И. Л. Надточий | |
|  |
| Челябинск |

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является овладение современными технологиями разработки программных продуктов для мобильных устройств и получение соответствующих практических навыков. Основными задачами изучения дисциплины являются: -изучение современных средств разработки программного обеспечения мобильных устройств, их архитектуры и организации жизненного цикла программного продукта; - получение опыта работы в инструментальных средах и создание с их помощью программных компонентов мобильного ПО для заданных предметных областей; -изучение основных положений технологии разработки программных продуктов рассматриваемого класса, выработка практических навыков организации работы коллективов программистов, руководства такими коллективами.

**Краткое содержание дисциплины**

Дисциплина "Технологии разработки программного обеспечения для мобильных устройств" предполагает изложение основных положений технологии разработки ПО данного класса, формулировку практических рекомендаций по организации работы коллективов программистов, руководству такими коллективами, ознакомление с техническими, программными и технологическими решениями, используемыми при разработке ПО мобильных устройств. В результате освоения дисциплины приобретаются практические навыки использования современных инструментальных и методологических средств, работы в коллективе программистов, умение находить правильные технологические решения по выбору структуры программного проекта, овладение методами тестирования и контроля исполнения программного продукта.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты  обучения по дисциплине (ЗУНы) |
| ОК-7 способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности | Знать: модели анализа ситуации при разработки спецификаций программного продукта; основные алгоритмические конструкции и основные принципы и способы их технической реализации, методы управления процессами и синхронизации, протоколы взаимодействия; |
| Уметь: применять современные ИКТ и математические методы для решения задач разработки ПО мобильных устройств, оценивать ресурсы и риски при проектировании программного продукта |
| Владеть:знаниями об источниках информации по рассматриваемому вопросу и методологией оценки их значимости и достоверности |
| ОПК-5 владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях | Знать: основные технологические решения и способы их технической реализации, методы управления процессами и синхронизации, протоколы взаимодействия объектов, методы анализа структур и процессов |
| Уметь: выбирать структуры данных, необходимые для решения поставленной задачи на этапе проектирования программных продуктов; применять современные ИКТ и математические методы для решения поставленных задач |
| Владеть: основными элементами и формальными методами программной инженерии, используемые и создании ПО для мобильных устройств |
| ПК-7 применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий | Знать: принципы организации жизненного цикла программного продукта на всех этапах разработки; применять на практике такие понятия, как инструментальная и языковая среда; стандартные модули и компоненты изучаемых программных продуктов и инструментальных средств их создания |
| Уметь: составлять алгоритмы обработки бизнес-процессов; разрабатывать программные компоненты приложений аппаратно-программных комплексов и сложных программных продуктов; использовать средства инструментальных систем для реализации компонентов с применением современных технологий программирования; |
| Владеть: основами моделирования процессов на различных этапах проектирования программного продукта; средствами управления бизнес-процессами, лежащими в основе спецификаций на компоненты программного продукта. |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
| ДВ.1.05.02 Обработка и хранение больших данных (Big Data), Б.1.06 Математические модели объектов и процессов, В.1.05 Интеллектуальные системы | Не предусмотрены |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Дисциплина | Требования |
| ДВ.1.05.02 Обработка и хранение больших данных (Big Data) | Способы организации данных в программных системах |
| Б.1.06 Математические модели объектов и процессов | Организация объектов при объектно-ориентированном подходе к проектированию программных компонент; способы описания процессов, определяющих логику программных компонент программных систем |
| В.1.05 Интеллектуальные системы | принципы организации программных систем, содержащих интеллектуальные модули, архитектуру интеллектуальных систем, технологию работы со знаниями |

**4. Объём и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
| Номер семестра |
| 4 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 108 | 108 |
| *Аудиторные занятия* | 54 | 54 |
| Лекции (Л) | 12 | 12 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 0 | 0 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 42 | 42 |
| *Самостоятельная работа (СРС)* | 54 | 54 |
| Особенности жизненных циклов мобильных приложений. Компонентно-ориентированные модели. Тяжеловесные и облегченные модели, Экстремальное пграммирование | 14 | 14 |
| Особенности менеджмента программных проектов в различных странах: страны Европы, Япония, США, Россия | 10 | 10 |
| Особенности UML моделирования мобильных приложений, подготовка реферата "Технология разработки UML-диаграмм, поддерживающих процесс проектирования мобильного приложения" | 12 | 12 |
| Выбор платформы реализации, стиля прогрпммирования, языка программирования инструментария.Особенности реализации мобильных приложений | 10 | 10 |
| Технологические аспекты промышленной разработки мобильных приложений. Подготовка комплексного экзаменационного заддания. | 8 | 8 |
| Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | экзамен |

**5. Содержание дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
| Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Жизненный цикл мобильного приложения | 10 | 2 | 0 | 8 |
| 2 | Инструментальные платформы и среды, поддерживающие разработку программного обеспечения мобильных устройств | 18 | 6 | 0 | 12 |
| 3 | Технологические основы проектирования и реализации мобильных приложений | 26 | 4 | 0 | 22 |

**5.1. Лекции**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
| 1 | 1 | Введение в терминологию. Классификация мобильных устройств. Особенности жизненного цикла процесса проектирования мобильных приложений. | 2 |
| 2 | 2 | Платформы для разработки программного обеспечения для мобильных устройств | 2 |
| 3 | 2 | Мобильная платформа Android. Основные положения.Правила оформления приложения, Работа с Файловой системой Android. | 2 |
| 4 | 2 | Языки программирования, поддерживающие технологию разработки программного обеспечения мобильных устройств. Краткая характеристика языка Java. Подход к разработке качественного программного обеспечения. Основные принципы оргазации тестирования мобильных приложений | 2 |
| 5 | 3 | Технологические аспекты проектирования. Структурный подход, Диаграммы потоков, диаграммы сущностей. Возможности объектно-ориентированного подхода. Унифицированный язык моделирования UML | 2 |
| 6 | 3 | Инструментаий программирования. Драйверы и загрузки.Методы повышения информативности программ. Технологии выбора инструментария и языка программирования. | 2 |

**5.2. Практические занятия, семинары**

Не предусмотрены

**5.3. Лабораторные работы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лаборатоной работы | Кол-во часов |
| 1-2 | 1 | Особенности и элементы программирования для мобильных устройств.Классификация мобильных устройств.Работа с готовыми приложениями. | 4 |
| 3-4 | 1 | Знакомство с инструментальной средой Eclipse, выполнение типовых примеров, разработка форм диалога, окон интерфейса пользователя. | 4 |
| 5 | 2 | Методические указания к выполнению задания ТрПОМУ-1, выбор языка программирования. Технология установки среды Eclipse для Ос Android. | 2 |
| 6-7-8 | 2 | Жизненный цикл процесса проектирования мобильного приложения. Технология работы с языком программирования, указанным в задании ТрПОМУ-1. Консультация по разработке задания ТрПОМУ-1. Защита задания ТрПОМУ-2. Защита презентации-реферата "Технология работы с системой Eclipse-Android" | 6 |
| 9-10 | 2 | Работа в среде виртуального лабораторного стенда. Тема "Моделирование технологии работы в среде различным вариантов сред Eclipse. Режимы для Java IDE Eclipse, NetBeans, IntelliJ IDEA | 4 |
| 11-12-13 | 3 | Технология реализации Java-приложений. Алгоритмы решение научно-технических задач, работа с динамическими структурами, графика в Java-приложениях. Методические указания выполнения Задания ТрПОМУ-2. | 6 |
| 14-15-16 | 3 | Технология работы с языком Java (задание ТрПОМУ-2). Консультация по разработке задания ТрПОМУ-2. Защита задания ТрПОМУ-2. Защита презентации-реферата "Технологичность языка для программирования мобильных приложений, достоинства и недостатки" | 6 |
| 17-18 | 3 | Выбор языка программирования и платформы реализаций приложений для мобильных устройств. Технологии реализации мобильных приложений в среде Android. | 4 |
| 19-20-21 | 3 | Технология работы с Mobile и iOS. Методические указания к выполнению заданий ТрПОМУ-3.и ТрПОМУ-4. Защита задания ТрПОМУ-3 и ТрПОМУ-4. Использование универсального языка моделирования UML в жизненном цикле проектирования мобильных устройств на различных платформах. Технология моделирования проекта мобильного приложения с использованием языка UML. | 6 |

**5.4. Самостоятельная работа студента**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнение СРС | | |
| Вид работы и содержание задания | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) | Кол-во часов |
| Особенности жизненных циклов мобильных приложений. Компонентно-ориентированные модели. Тяжеловесные и облегченные модели, Экстремальное пграммирование | Электрон. [4] | 14 |
| Особенности менеджмента программных проектов в различных странах: страны Европы, Япония, США, Россия | Электрон. [4] | 10 |
| Особенности UML моделирования мобильных приложений, подготовка реферата "Технология разработки UML-диаграмм, поддерживающих процесс проектирования мобильного приложения" | Интернет-ресурсы, литература из списка (самостоятельный выбор) | 12 |
| Выбор платформы реализации, стиля программирования, языка программирования инструментария. Особенности реализации мобильных приложений | Интернет-ресурсы, литература из списка (самостоятельный выбор) | 10 |
| Технологические аспекты промышленной разработки мобильных приложений. Подготовка комплексного экзаменационного задания. | Электрон. [4], основная литература, дополнительная литература | 8 |

**6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Инновационные формы учебных занятий | Вид работы (Л, ПЗ, ЛР) | Краткое описание | Кол-во ауд. часов |
| Широкое использование инструменального программного обеспечения, поддерживающего процесс проектирония программного продукта | Лабораторные занятия | Системы класса управления бизнес-процессами, автоматизированные системы тестирования, универсальные системы, поддерживающие процесс реализации программного обеспечения мобильных устройств | 32 |
| Виртуальные лабораторные стенды для работы в различных инструментальных средах | Лабораторные занятия | Виртуальный лабораторный стенд обеспечивает возможность работать с инструментальными средами с коммерческой установкой. Стенд имеет возможность проверить знания обучающихся. | 8 |

**Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе**

|  |  |
| --- | --- |
| Инновационные формы обучения | Краткое описание и примеры использования в темах и разделах |
| Использование проблемно-ориентированного подхода | Процесс проектирования программного продукта как связующее звено в рамках направления обучения |
| Обучение в дистанционном режиме | Лекции и лабораторные работы ведутся в дистанционном режиме. |

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

**7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**7.1. Паспорт фонда оценочных средств**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов дисциплины | Контролируемая компетенция ЗУНы | Вид контроля (включая текущий) | №№ заданий |
| Жизненный цикл мобильного приложения | ОК-7 способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности | Защита задания ТрПОМУ-1, практической и теоретической части | ТрПОМУ-1 |
| Технологические основы проектирования и реализации мобильных приложений | ОПК-5 владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях | Защита задания ТрПОМУ-2, практической и теоретической части | ТрПОМУ-2 |
| Инструментальные платформы и среды, поддерживающие разработку программного обеспечения мобильных устройств | ПК-7 применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий | защита заданий ТрПОМУ-3,ТрПОМУ-4, практической и теоретической части | ТрПОМУ-3, ТрПОМУ-4 |
| Все разделы | ПК-7 применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий | Экзамен | Экзаменационные вопросы |

**7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид контроля | Процедуры проведения и оценивания | Критерии оценивания |
| Защита задаия ТрПОМУ-1, практической и теоретической части | Основной материал теоретической части задания студент защищает в присутствии группы, при хорошей защите получает бонус, а если успешно защищаются презентации выполнения лабораторных работ, то раздел задач окончательного контроля у студента будет отсутствовать. Принята бонусная система оценки работы. У каждого задания есть своя цена в бонусах. Это цена заранее известна студенту, за защиту студент может получить 5-8 бонусов. | Зачтено: Задание зачитывается, если студент за работу получает 18-20 бонусов (75% от цены задания) и 5-8 за защиту.  Не зачтено: Неработающий вариант проекта, не все ресурсы указаны, основные диаграммы не построены, работа оценена преподавателем не более, чем 12 бонусов. |
| Защита задания ТрПОМУ-2, практической и теоретической части | Основной материал теоретической части задания студент защищает в присутствии группы, при хорошей защите получает бонус, а если успешно защищаются презентации теоретической части задания, то за защиту студент получает 5-8 бонусов. | Зачтено: Задание зачитывается, если студент за работу получает 18-20 бонусов и 5-8 за защиту. Не зачтено: Задание в полном объеме не выполнены |
| защита заданий ТрПОМУ-3,ТрПОМУ-4, практической и теоретической части | Задания оцениваются стандартным для данной дисциплины образом. | Зачтено: задание зачитывается, если студент за работу получает 18-20 бонусов и 5-8 за защиту.  Не зачтено: задание в полном объеме не выполнено |
| Экзамен | Итоговый экзаменн проходит традиционным образом по экзаменационным билетам. Билет содержит два теоретических вопросов и один практический вопрос. Работа студентов может быть оценена по результатам выполнения лабораторных работ и по итогам работы на лекционных занятиях. | Отлично: Студент правильно ответил на экзаменационный билет и получил зачетный бонус в ходе выполнения лабораторного практикума   Хорошо: Студент хорошо ответил на экзаменационный билет и получил зачетный бонус в ходе выполнения лабораторного практикума Удовлетворительно: Студент при ответе на экзаменационный билет допустил ряд ошибок и получил минимальный зачетный бонус в ходе выполнения лабораторного практикума  Неудовлетворительно: Студент не получил зачетный бонус в ходе выполнения лабораторного практикума, не выполнен ряд заданий. |

**7.3. Типовые контрольные задания**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид контроля | Типовые контрольные задания |
| Защита задаия ТрПОМУ-1, практической и теоретической части | ЗАДАНИЕ ТрПОМУ-1, бонусов 20, защита 5-8: 1. Установить среду Eclipse-Android. 2.Представить технологию работы с системой Eclipse-Android (10-14 слайдов). 3 пункт по вариантам: 3.1. На языке Java разработать приложение Список литературы (функционал, интерфейс пользователя). 3.2. Представить технологию работы с языком XAML на примере разработки приложения Афиша кинотеатров в районе (функционал, интерфейс пользователя). 3.3. Представить технологию работы с языком С++ на примере разработки приложения Расписание автобусов до университета (функционал, интерфейс пользователя). 3.4. Представить технологию работы с языком Java на примере разработки приложения Расписание занятий группы университета (функционал, интерфейс пользователя). 3.5. На языке С/С++ разработать приложение Расписание занятий группы на две недели (функционал, интерфейс пользователя). |
| Защита задания ТрПОМУ-2, практической и теоретической части | ЗАДАНИЕ ТрПОМУ-2, бонусов 25, защита 5-8 бонусов: 1. Презентовать язык Java с позиции достоинства и технологичности. 2. Разработать три Java-приложения по варианту задания в двух или трех инструментальных средах.  3. Проанализировать процесс реализации приложения (достоинства, недостатки). Варианты задач для выполнения 2 пункта задания. Вариант1. 1.Ввести с консоли n целых чисел и поместить их в массив. На консоль вывести наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное этих чисел. 2.В приложении изобразить прямоугольник (окружность, эллипс, линию). Направление движения объекта по экрану изменяется на противоположное щелчком по клавише мыши. При этом каждый второй щелчок меняет цвет фона. 3.Организовать сортировку массива методами Шелла, Хоара, пузырька, на основе бинарного дерева в разных потоках. Вариант 2. 1.Ввести с консоли n целых чисел и поместить их в массив. На консоль вывести простые числа. 2.В приложении изобразить прямоугольник (окружность, эллипс, линию). Направление движения объекта по экрану изменяется на противоположное щелчком по клавише мыши. При этом каждый второй щелчок меняет цвет фона. 3. Создать апплет, используя поток: строка движется горизонтально, отражаясь от границ апплета и меняя при этом случайным образом свой цвет. Вариант 3. 1.В приложении изобразить прямоугольник (окружность, эллипс, линию). Направление движения объекта по экрану изменяется на противоположное щелчком по клавише мыши. При этом каждый второй щелчок меняет цвет фона. 2.Создать форму с набором кнопок так, чтобы надпись на первой кнопке при ее нажатии передавалась на следующую, и т.д. 3.Изобразить в приложении правильные треугольники, вращающиеся в плоскости экрана вокруг своего центра. Каждому объекту соответствует поток с заданным приоритетом. Вариант 4. 1.Для произвольной цифры от 0 до 9 вывести на консоль ее значение прописью. Например, для цифры 9 на консоли должна быть напечатана строка «Девять». 2.Создать форму с выпадающим списком так, чтобы при выборе элемента списка на экране появлялись GIF-изображения, двигающиеся в случайно выбранном направлении по приложению. 3.Условия предыдущих задач изменяются таким образом, что центр вращения перемещается от одного края окна до другого с постоянной скоростью параллельно горизонтальной оси. Вариант 5. 1.Вычислить выражение 1- 1/2 +1/3 -1/4 + +1/ 9999-1/10000 , используя оператор условия. 2.В приложении изобразить прямоугольник (окружность, эллипс, линию). Направление движения объекта по экрану изменяется на противоположное щелчком по клавише мыши. При этом каждый 3.Создать фрейм с тремя шариками, одновременно летающими в окне. С каждым шариком связан свой поток со своим приоритетом |
| защита заданий ТрПОМУ-3,ТрПОМУ-4, практической и теоретической части | ТрПОМУ-3, бонус 20, защита 5-8 бонусов 1. Для любого реализованного приложения представить схему жизненного цикла. 2. Реализация должна проходить нв выбранной платформе. 3. Представить краткую презентацию платформы для мобильного устройства ТрПОМУ-4, бонус 30, защита 5-8 бонусов 1.Представить технологию разработки мобильно приложения на двух платформах, языки по выбору разработчика (8-10 слайдов) 2.Показать сборку приложения. 3.Оттестировать приложение, разработать контрольные примеры. 4.Указать требования к интерфейсу пользователя. 5.+10 бонусов. Установка разработанного приложения. |
| Экзамен | Экзаменационные вопросы 1. Особенности жизненного цикла процесса проектирования мобильных приложений. 2. Особенности жизненного цикла мобильных приложений. 3. Платформы для разработки программного обеспечения для мобильных устройств: краткая характеристика и сравнительный анализ 4. Критерии выбора платформы для разработки программного обеспечения для мобильных устройств 5. Основные характеристики мобильной платформы Android 6. Правила оформления Android-приложений 7. Работа с Файловой системой Android. 8. Классификация языков программирования для мобильных устройств 9. Особенности создания мобильных приложений на языках Java, Java Script 10. Особенности создания мобильных приложений на языках С++, С# 11. Подход к разработке качественного программного обеспечения 12. Основные принципы организации тестирования мобильных приложений  13. Технологические аспекты проектирования мобильных приложений. 14. Языки Python, Java, их назначение и особенности.для программирования мобильных приложений 15. Структурный подход к проектированию мобильных приложений 16. Объектно-ориентированный подход к проектированию мобильных приложений 17. Сравнение структурного и объектно-ориентированного подхода при создании мобильных приложений 18. Инструментарий программирования мобильных приложений 19. Критерии выбора инструментов создания мобильных приложений 20. Понятие мобильных бизнес-процессов. Моделирование бизнес-процессов.. 21. Тестирование и отладка мобильных приложений. 22. Эксплуатация и сопровождение мобильных программ. 23. Данные в языках программирования мобильных приложений. 24. Структуризация данных для мобильных устройств. 25. Планирование процесса разработки программного обеспечения мобильных устройств  26. «Легкие» («гибкие») и «тяжелые» методологии разработки. |

**8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**Печатная учебно-методическая документация**  
*а) основная литература:*

1. Жоголев, Е. А. Технология программирования [Текст] Е. А. Жоголев. - М.: Научный мир, 2004. - 215 с.
2. Иванова, Г. С. Технология программирования [Текст] учеб. для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" Г. С. Иванова. - М.: КноРус, 2011
3. Павлов, А. Н. CGI-программирование: Современная технология программирования для Интернета Учеб. курс А. Н. Павлов. - СПб. и др.: Питер: Питер бук, 2000. - 414 с.
4. Вайсфельд, М. Объектно-ориентированный подход: Java, .Net, C++ М. Вайсфельд; Пер. с англ. Д. Мураре. - 2-е изд. - М.: Кудиц-образ, 2005. - 336 с. ил.
5. Васильев, А. Н. Java. Объектно-ориентированное программирование : Базовый курс по объектно-ориентированному программированию. Для магистров и бакалавров [Текст] учеб. пособие для вузов А. Н. Васильев. - СПб. и др.: Питер, 2013. - 395, [1] с. ил.

*б) дополнительная литература:*

1. Надточий, И. Л. Интеллектуальные модули современных программных комплексов [Текст] учеб. пособие И. Л. Надточий ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электрон. вычисл. машины ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 73, [1] с. ил. электрон. версия

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

1. Компьютер Пресс

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине ТрПОМУ

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине ТрПОМУ

**Электронная учебно-методическая документация**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Вид  литературы | Наименование разработки | Ссылка на инфор- мационный ресурс | Наименование ресурса в электронной форме | Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный до- ступ) |
| 1 | Основная литература | Сильвен, Р. Android NDK. Разработка приложений под Android на С/С++. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2012. — 496 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/9126 |  | Электронно-библиотечная система Издательства Лань | Интернет / Авторизованный |
| 2 | Основная литература | Голощапов, А. Л. Google Android : создание приложений для смартфонов и планшетных ПК / А. Л. Голощапов. - С-Пб.: БХВ-Петербург, 2013. - 832 с. |  | eLIBRARY.RU | Интернет / Авторизованный |
| 3 | Дополнительная литература | Горнаков, С.Г. Программирование мобильных телефонов на Java 2 Micro Edition. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2008. — 512 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1189 |  | Электронно-библиотечная система Издательства Лань | Интернет / Авторизованный |
| 4 | Основная литература | Лаврищева, Е.М. Программная инженерия и технология программирования сложных систем: учебник для вузов /Е.М. Лаврищева. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 432 с. |  | Электронная библиотека Юрайт | Интернет / Авторизованный |

**9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса**

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Java SE SDK (комплект для разработки на Java SE)(бессрочно)
2. Microsoft-Microsoft Imagine Premium (Windows Client, Windows Server, Visual Studio Professional, Visual Studio Premium, Windows Embedded, Visio, Project, OneNote, SQL Server, BizTalk Server, SharePoint Server)(04.08.2019)
3. -Python(бессрочно)
4. -Eclipse JEE(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

**10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
| Лекции | 809 (3б) | Дисплейный класс, видеопроектор, интерактивная доска, Microsoft RowerPoint |
| Лабораторные занятия | 809 (3б) | Дисплейный класс, видеопроектор, интерактивная доска. |