

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-Российского
университета

Ю.В. Машин

« 17 »

06

2022 г.

Регистрационный № УД-090308/5.1.В.20.2/р.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	3
Семестр	5
Лекции, часы	34
Лабораторные занятия, часы	34
Курсовая работа, семестр	5
Экзамен, семестр	5
Контактная работа по учебным занятиям, часы	68
Самостоятельная работа, часы	112
Всего часов / зачетных единиц	180/5

Кафедра-разработчик программы: Программное обеспечение информационных технологий

(наименование кафедры)

Составитель: Ю. В. Вайнилович

(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательными стандартами высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом № 929 от 19.09.17 г., учебным планом рег. № 090301-5, утвержденным 25.03.2022 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Программное обеспечение информационных технологий» 04.03.2022 г., протокол № 9.

Зав. кафедрой  В. В. Кутузов

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета 15.06.2022 г., протокол № 7.

Зам. председателя
Научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

Рецензент:

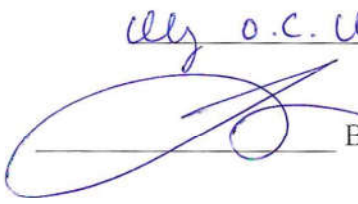
Миренков Сергей Валерьевич, начальник управления информационных технологий ОАО «Лента»

(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована

Ведущий библиотекарь

Начальник учебно-методического
отдела


В.А. Кемова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Цель дисциплины заключается в подготовке специалистов, способных грамотно и эффективно проектировать эргономичные пользовательские интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- Концептуальные модели и сценарии человеко-машинного взаимодействия. Психологические аспекты человеко-машинного взаимодействия. Промышленные стандарты диалоговых систем. Формальные методы описания диалоговых систем. Основные показатели удобства использования диалоговой системы и методики их количественного оценивания.
- Аппаратные средства графического диалога. Принципы систематизации информационных сообщений и сообщений о нестандартных, исключительных, аварийных ситуациях. Принципы организации справочных систем.
- Событийно-ориентированные модели управления. Системную организацию пользовательского интерфейса в современных операционных системах и средах.
- Современные подходы к проектированию человеко-машинных систем в рамках мобильной, сетевой, распределенной аппаратно-программной инфраструктуры.
- Прикладные аспекты визуального проектирования процессов, структур, объектов, компонентов.

уметь:

- Осуществлять анализ и формализацию спецификаций пользовательских интерфейсов.
- Использовать элементы технического дизайна и формальные методы описания диалоговых систем для проектирования пользовательских интерфейсов прикладных программ.
- Использовать модели и методы объектно-ориентированного программирования для реализации пользовательских интерфейсов прикладных программ.
- Разрабатывать разделы технической документации автоматизированных систем обработки информации и управления, относящиеся к руководствам пользователя, оператора и программиста.

владеть:

- Методами верификации и аттестации пользовательских интерфейсов.
- Инструментальными средствами визуальной разработки графических пользовательских интерфейсов.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Блоку 1. Дисциплины (модули). Часть Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений. Элективные дисциплины.

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Программирование;
- Основы WEB-программирования.

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- Интегрированные информационные системы предприятий;
- Современные системы программирования.

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лабораторных занятиях, будут применены при прохождении производственной практики, а также при

подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса
ПК-5	Способен разрабатывать и проектировать программное обеспечение

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номера тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Человек и информационные системы	Информационные каналы, память, мышление и принятие решений, психология. Устройства ввода-вывода, текстовый и графический режимы, гипертекст, печать и сканирование, управление памятью, 2, 2,5 и 3D графика, устройства позиционирования и указания, моделирование визуальной среды, мультимедиа и распознавание речи и визуальных образов.	ПК-3
2	Взаимодействие	Общая характеристика проблемы человеко-машинного взаимодействия в сложных системах. Понятие информационного взаимодействия. Психологические аспекты человеко-машинного взаимодействия, уровни сложности и ориентация на пользователя. Определение интерфейса. Основные принципы классификации. Классификация по логической и физической организации, классификация по конструктивному исполнению. Принципы организации интерфейсов. Структура связей интерфейсов. Функциональная организация интерфейсов. Модели взаимодействия, фреймы и окна, уровень абстракции и стили взаимодействия. Контекст и протоколы взаимодействия. Эргономика.	ПК-3
3	Парадигмы и принципы	Генерация требований к проектированию пользовательских интерфейсов. Бумажное прототипирование. Моделирование вариантов использования, пользовательских историй.	ПК-3
4	Среда взаимодействия	Мультимедиа среды. Гипермедиа среды. Управление процессами - документооборот, управление системами и обучение.	ПК-3
5	Модель пользователя	Модели мышления, целевые установки, обратная	ПК-3

		связь и отображение информации. Моделирование объектов, поведение в виртуальной среде. Математическое моделирование, разумные ограничения. Социально-психологические портреты пользователя.	
6	Проектирование диалога	Описание и проектирование диалога: нотации для проектирования диалога: граф диалога, нотации, использующие диаграммы, описание диалога с использованием сетей Петри, текстовый диалог, описание режимов и виртуальных устройств графического диалога, семантика диалога, сообщения и события, объектно-ориентированная парадигма.	ПК-3, ПК-5
7	Создание модели интерактивной системы	Использование стандартных формализмов, модели взаимодействия, анализ состояний и событий, действия и проработка сообщений об их результатах.	ПК-3, ПК-5
8	Поддержка разработки	Элементы управления в многооконных интерфейсах, программирование реакции на действия пользователя, использование библиотек и наборов инструментов, инструментальные среды программирования графического диалога.	ПК-3, ПК-5
9	Оценка функционирования	Оценка функционирования: цели и стили оценивания, оценка на этапе проектирования, формальные методы анализа диалога на тупики, оценка реализации, оценка времени реакции, целостность диалога, комплексирование методов оценки, оценка полезности.	ПК-3
10	Обучение пользователя	Требования к системам помощи, помощь при указании на объект, гипертекстовая документация, системы интеллектуальной помощи, обучающие системы, проектирование систем помощи	ПК-3
11	Визуализация данных	Визуализация данных: визуальный интерфейс для систем поддержки принятия решений, OLAP-технологии. Web представление данных –функции браузеров и поведение в виртуальной среде, виртуальные многопользовательские среды	ПК-3, ПК-5
12	Системы поддержки работы в группе	Групповая работа в локальных и глобальных сетях, системы семинаров, работа с фреймами и мультимедиа, вопросы синхронизации группового взаимодействия	ПК-3
13	Мультимедиа среды и мультисенсорные системы	Применение элементов мультимедиа сред и мультисенсорных систем: речевой интерфейс, звуковые сигналы, распознавание текстов, анимация и видеофрагменты, распознавание жестов, компьютерное зрение, в информационных системах.	ПК-3, ПК-5
14	Сборочная технология программирования	Сборочная ТП. Особенности жизненного цикла сборочной ТП. Требования к модулям и интерфейсам. Средства поддержки сборочной ТП	ПК-3
15	Базы данных	Справочные системы, хранилища данных, электронные библиотеки и т.д.	ПК-3, ПК-5
16	Имитационное и математическое моделирование	Системы автоматизации научных исследований по областям знаний, виртуальные миры.	ПК-3
17	Анализ задач и модель среды	Методы отображения структур, процессов, объектов	ПК-3

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	1. Человек и информационные системы	2	ЛР №1 Генерация требований к проектированию пользовательских интерфейсов.	2	2	ЗЛР	4
2	2. Взаимодействие	2	ЛР №2 Бумажное прототипирование пользовательских интерфейсов	2	2	ЗЛР	4
3	3. Парадигмы и принципы	2	ЛР №3 Моделирование вариантов использования, пользовательских историй	2	2	ЗЛР	4
4	4. Среда взаимодействия	2	ЛР №4 - Исследование сред взаимодействия	2	2	КР ЗЛР	3 4
5	5. Модель пользователя	2	ЛР №5 Анализ задач и создание модели среды – отображение структур, процессов, объектов.	2		ЗЛР	2
6	6. Проектирование диалога	2	ЛР №5 Анализ задач и создание модели среды – отображение структур, процессов, объектов.	2	2	ЗЛР	4
7	7. Создание модели интерактивной системы	2	ЛР №6 – Разработка модели пользователя. Создание социально-психологических портретов пользователя информационной системы.	2	2	ЗЛР	2
8	8. Поддержка разработки	2	ЛР №6 – Разработка модели пользователя. Создание социально-психологических портретов пользователя информационной системы.	2	2	КР ПКУ	3 30
Модуль 2							
9	9. Оценка функционирования	2	ЛР №7 Проектирование графа диалога с использованием сетей Петри	2	3	ЗЛР	4
10	10. Обучение пользователя	2	ЛР №8 Проектирование сценария текстового диалога	2	3	ЗЛР	4
11	11. Визуализация данных	2	ЛР №9 - Разработка модели оценки интерфейса на этапе проектирования, используя формальные методы анализа диалога на тупики.	2	3	ЗЛР	4
12	12. Системы поддержки работы в группе	2	ЛР №10 - Разработка многооконных интерфейсов информационной системы в инструментальной среде разработки.	2	3	КР ЗЛР	3 2
13	13. Мультимедиа среды и мультисенсорные системы	2	ЛР №10 - Разработка многооконных интерфейсов информационной системы в инструментальной среде разработки.	2	3	ЗЛР	4
14	14. Сборочная технология программирования	2	ЛР №11 Разработка пользовательского интерфейса прямого манипулирования	2	3	ЗЛР	2
15	15. Базы данных		ЛР №11 Разработка	2	2	ЗЛР	4

			пользовательского интерфейса прямого манипулирования				
16	16. Имитационное и математическое моделирование	2	ЛР №12 Применение технологии Drag and Drop при создании интерфейса	2	2	КР	3
17	17. Анализ задач и модель среды	2	ЛР №12 Применение технологии Drag and Drop при создании интерфейса	2	2	ПКУ	30
1-17	Выполнение курсового проекта				36		
18-20					36	ПА (экзамен)	40
	Итого	34		34	112		100

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

КР – контрольная работа;

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

ПА - Промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

2.3 Требования к курсовой работе

Целью курсового проектирования является закрепление основ и углубление знаний и приемов проектирования и программирования пользовательских интерфейсов, получение практических навыков в создании программного продукта.

Примерная тематика курсовых проектов представлена в приложении и хранится на кафедре.

Содержание курсового проекта включает две части:

1) теоретическая часть – обзор по теме проектирования, исследование актуальных вопросов в данной области, постановка задач, обоснование принятого решения;

2) практическая – реализация программной системы и ее отладка.

Курсовой проект включает пояснительную записку объемом 25-35 страниц и графическую часть, состоящую из 2 листов.

Перечень этапов выполнения курсовой работы и количества баллов за каждый из них представлен в таблице.

№	Этап выполнения	Минимум	Максимум
1	Описание предметной области	6	10
2	Прототипирование графического интерфейса	6	10
3	Составление UML документации	9	15
4	Разработка программного модуля	9	15
5	Прототипирование интерфейса	3	5
6	Тестирование программного модуля	3	5
	Итого за выполнение курсового проекта	36	60
	Защита курсового проекта	15	40

Итоговая оценка курсового проекта представляет собой сумму баллов за его выполнение и защиту и выставляется в соответствии со шкалой:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий			Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Мультимедиа	1, 3, 4, 12, 13, 14,15,16			16
2	Проблемно-ориентированные	2, 5, 6, 8, 9, 11,17			14
3	Дискуссии, беседы	7, 10			4
4	С использованием ЭВМ			1-12	34
	ИТОГО				68

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену и лабораторным работам	4
2	Экзаменационные билеты	1
3	Тестовые (контрольные) задания	4
5	Перечень тем курсовых работ	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
	ПК-3 - Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса		
	ПК-3.1. Применяет способы проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса		
1	Пороговый уровень	Знает основные понятия и определения теории человеко-машинного взаимодействия. Умеет описывать требования к пользовательскому интерфейсу.	Умеет классифицировать пользовательские интерфейсы. Создает спецификацию требований к пользовательскому интерфейсу
2	Продвинутый уровень	Умеет моделировать взаимодействие при помощи различных методик.	Уверенное владение различными методами анализа и проектирования пользовательских интерфейсов
3	Высокий уровень	Владеет методиками проектирования архитектуры программной системы	Способность анализировать, моделировать и реализовывать пользовательские интерфейсы в различных инструментальных средах.

	ПК-5 Способен разрабатывать и проектировать программное обеспечение		
	ИПК-5.3. Разрабатывает мобильные приложения с использованием современных средств		
1	Пороговый уровень	Знать формальные методы, технологии и инструменты разработки программного продукта	Способность описать и дать характеристику формальным методам, технологиям и инструментам разработки программного продукта
2	Продвинутый уровень	Владеть методами конструирования программного обеспечения и проектирования человеко-машинного интерфейса	Умение применить методы конструирования программного обеспечения и проектирования человеко-машинного интерфейса
3	Высокий уровень	Владеть методами и средствами разработки и оформления технической документацией Владеть навыками использования наиболее распространенных программно-инструментальных средств создания качественного человеко-машинного взаимодействия.	Владение методами и средствами разработки и оформления технической документацией Владение навыками использования наиболее распространенных программно-инструментальных средств создания качественного человеко-машинного взаимодействия.

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
ПК-3 - Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	
Умеет классифицировать пользовательские интерфейсы. Создает спецификацию требований к пользовательскому интерфейсу	Вопросы к экзамену и лабораторным работам
Уверенное владение различными методами анализа и проектирования пользовательских интерфейсов	Вопросы к экзамену и лабораторным работам
Способность анализировать, моделировать и реализовывать пользовательские интерфейсы в различных инструментальных средах.	Вопросы к экзамену и лабораторным работам
ПК-5 Способен разрабатывать и проектировать программное обеспечение	
Способность описать и дать характеристику формальным методам, технологиям и инструментам разработки программного продукта	Вопросы к экзамену и лабораторным работам
Умение применить методы конструирования программного обеспечения и проектирования человеко-машинного интерфейса	Вопросы к экзамену и лабораторным работам
Владение методами и средствами разработки и оформления технической документацией Владение навыками использования наиболее распространенных программно-инструментальных средств создания качественного человеко-машинного взаимодействия.	Вопросы к экзамену и лабораторным работам Курсовой проект.

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Каждая выполненная и защищенная лабораторная работа оцениваются в диапазоне от 1 до 2-4 баллов. При этом 1 балл начисляется за выполнение работы и от 2 до 4 баллов - за оформление отчета и защиту работы в зависимости от качества оформления и уровня знаний студента по тематике работы. Если по окончании модуля лабораторная работа выполнена, но не защищена, то баллы по ней не начисляются и она попадает в разряд задолженности.

5.4 Критерии оценки контрольной работы

Контрольная работа состоит из одного задания которое оценивается в диапазоне от 1 до 3 баллов в зависимости от уровня знаний студента по тематике вопроса. 3 балла начисляется на работу, выполненную в полном объеме, 2 – за работу, выполненную более чем 75%, 1 балл – за работу, выполненную более чем на 50%.

5.5 Критерии оценки курсовой работы

Курсовая работа включает шесть разделов, которые входят по три в каждый модуль. Каждый раздел оценивается количеством баллов от 6 до 10.

При этом:

- максимальное количество баллов по разделу начисляется в том случае, если студент выполнил раздел в полном объеме и в соответствии с методическими указаниями (МУ), проявил элементы творчества, использовал достаточное количество литературных и нормативных источников, аккуратно и правильно оформил графическую часть и пояснительную записку, вовремя представил материалы раздела руководителю;
- минимальное положительное количество баллов по разделу начисляется в том случае, если студент выполнил раздел в соответствии с МУ, не проявил творчества, использовал явно недостаточное количество источников, допустил ошибки в расчетах или графических материалах, но устранил их, представил материалы раздела с отставанием от графика;
- промежуточные значения положительных баллов начисляются в зависимости от уровня творчества студента, наполнения раздела, качества оформления расчетной и графической частей раздела, сроков представления материалов.

При защите работы количество положительных баллов лежит в диапазоне от 15 до 40. При оценке работы учитывается:

1. Полнота решения всех задач проекта и качество содержания проекта;
2. Самостоятельность решения поставленных задач;
3. Наличие элементов научных исследований (теоретических и экспериментальных);
4. Наличие элементов творчества студента;
5. Оформление графической части;
6. Оформление пояснительной записки;
7. Четкость и грамотность сообщения;
8. Качество и глубина ответов на вопросы.

Каждый из приведенных пунктов оценивается максимальным количеством баллов 5.

5.6 Критерии оценки экзамена

Экзаменационный билет включает 1 теоретический вопрос и 2 практических вопроса. Практический вопрос связан с разработкой программ на языке программирования. Теоретический и практический вопросы выбираются из разных дидактических единиц. Каждый вопрос оценивается положительной оценкой в диапазоне от 6 до 8 баллов. Ответы на вопросы оцениваются по следующим критериям.

Теоретические вопросы:

- 16 баллов – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, использует научную терминологию, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, дает развернутый ответ на поставленный вопрос и четко отвечает на дополнительные вопросы.
- 14 баллов – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности, в том числе и на дополнительные вопросы.

– 12 баллов – студент хорошо понимает пройденный материал, отвечает правильно, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, обосновывает выводы и разъясняет их, но допускает ошибки общего характера.

– 10 баллов – студент понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы, допускает ошибки общего характера.

– 8 баллов – студент отвечает в основном правильно на поставленный вопрос, но чувствуется механическое заучивание материала, отсутствует логическая последовательность при изложении ответа, не может ответить на дополнительные вопросы.

– 6 баллов – в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки

– Ниже 6 баллов – студент имеет общее представление о вопросе, ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки, отсутствует техническая терминология, не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов;

Практический вопрос:

– 12 баллов – студент правильно и грамотно понимает сущность поставленной задачи, четко поясняет методику ее решения, правильно выбирает технические и программные средства, получает результаты выполнения разработанной программы, умеет правильно составить тестовые задания и их применить, четко отвечает на дополнительные вопросы.

– 10 баллов – студент правильно и грамотно понимает сущность поставленной задачи, поясняет методику решения поставленной задачи, правильно выбирает технические и программные средства, получает результаты выполнения разработанной программы, но не дает обоснование результатов.

– 8 баллов – студент правильно понимает сущность поставленной задачи, поясняет методику ее решения, но с некоторыми ошибками, правильно выбирает технические и программные средства, получает результаты выполнения разработанной программы, но не дает обоснование результатов.

– 6 баллов – студент в целом правильно понимает сущность поставленной задачи, поясняет методику решения поставленной задачи, но с некоторыми ошибками, в целом правильно выбирает технические и программные средства, не рационально составляет программу для решения поставленной задачи, получает результаты выполнения разработанной программы, но не дает обоснование результатов.

– 3 балла – студент не до конца понимает сущность поставленной задачи, поясняет методику решения поставленной задачи, но с существенными ошибками, не рационально выбирает программные средства, с некоторыми ошибками составляет программу решения задачи, получает результаты выполнения программы, но не дает обоснование результатов.

– Ниже 3 баллов – студент неправильно понимает сущность поставленной задачи, не может пояснить методику решения поставленной задачи, плохо разбирается в технических и программных средствах, не может получить и оценить результаты выполнения программы.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- Выполнение курсового проекта;
- Подготовка рефератов;
- Подготовка к аудиторным занятиям.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

Контроль самостоятельной работы студентов - оформление письменных работ в соответствии с предъявляемыми в университете требованиями.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров/URL
1	Магазанник, В. Д. Человеко-компьютерное взаимодействие : учебное пособие / В. Д. Магазанник. - 2-е изд., доп. - Москва : Университетская книга, 2020. - 408 с.	Допущено УМО вузов РФ по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки 09.03.01 •Информатика и вычислительная техника• (уровень бакалавриата) и 09.04.01 «Информатики и вычислительная техника* (уровень магистратуры)	https://znanium.com/catalog/product/1214481
2	Ткаченко, О. Н. Взаимодействие пользователей с интерфейсами информационных систем для мобильных устройств: исследование опыта : учебное пособие / О.Н. Ткаченко. — Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2021. — 152 с.	-	https://znanium.com/catalog/product/1859029

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров/URL
1	Гуськова, О.И. Объектно ориентированное программирование в Java : учебное пособие / О. И. Гуськова. - Москва : МПГУ, 2018. - 240 с.	-	https://znanium.com/catalog/product/1020593
2	Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие / Т. И. Немцова, Т. В. Казанкова, А. В. Шнякин ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 400 с. — (Высшее образование).	Рекомендовано Научно-методическим советом федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский университет «МИЭТ» в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»	https://znanium.com/catalog/product/1039321

7.3 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.3.1 Методические рекомендации

1 Вайнилович Ю.В., Методические рекомендации к лабораторным работам по дисциплине «Проектирование графических интерфейсов» для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 2018 г.

2 Вайнилович Ю.В., Методические рекомендации к курсовой работе по дисциплине «Проектирование графических интерфейсов» для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 2022 г.

7.3.2 Информационные технологии

Мультимедийные презентации по лекционным темам 1, 3, 4, 12, 13, 14, 15, 16.

7.3.3 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

1. Microsoft Visual Studio Community 2019 Бесплатная полнофункциональная интегрированная среда разработки для учащихся, разработчиков открытого ПО и отдельных разработчиков.

2. Visual Studio Code (Free. Built on open source.)

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории «Компьютерный класс», рег. номер №ПУЛ-4 519/2-21.