МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра естественнонаучных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета бизнес-коммуникаций и информатики

_____ В.К. Карнаухова

«15» марта 2023 г

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля) **Б1.В.16 Практикум по разработке интерфейсов**

(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки: **09.03.03 Прикладная информатика**

(код, наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки: **Прикладная информатика (разработка программного обеспечения)**

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

(очная, заочная (с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий), очно-заочная (с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий *)*

Согласовано с УМК факультета бизнес-коммуникаций и информатики:

Протокол № 7 от «15» марта 2023 г.

Председатель _____ В.К. Карнаухова

Рекомендовано кафедрой естественнонаучных дисциплин:

Протокол № 7 от «15» марта 2023 г.

и.о. зав. кафедры _____ А.Г. Балахчи

Иркутск – 2023

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 3
II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО 3
III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 3
IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ 4
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и СРС, отведенного на них количества академических часов 5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине 6
4.3 Содержание учебного материала 7
4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ 7
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение самостоятельной работы студентов 9
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов 11
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) 14
V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 14
а) основная литература 14
б) дополнительная литература 14
в) периодическая литература 15
г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы 15
VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 15
6.1. Учебно-лабораторное оборудование 16
6.2. Программное обеспечение 17
6.3. Технические и электронные средства 17
VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 17
VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ 18
8.1. Оценочные средства текущего контроля 18
8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации 23

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели: формирование системных знаний, навыков и умений для разработки и построения пользовательских графических интерфейсов с учетом предметной области и потребностей пользователей.

Задачи:

— Формирование представлений об основных механизмах работы графических фреймворков;

— Формирование навыков практического применения теоретических подходов к разработке пользовательского интерфейса;

— Овладение техническими навыками и инструментами используемых для построения графического интерфейса пользователя.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Практикум по разработке интерфейсов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений «Блок 1. Дисциплины (модули)».

Дисциплина предназначена для закрепления знаний, умений и отработки практических навыков в области разработки графических интерфейсов пользователя с применением современных фреймворков и инструментов.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

— Основы программирования;

— Объектно-ориентированный анализ и программирование;

— Языки разметки сетевого контента;

— Веб-дизайн;

— Основы компьютерной графики;

— Юзабилити и дизайн интерфейсов;

— Основы мобильной разработки;

— Разработка приложений для мобильных устройств (практикум);

— Программирование.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

— Разработка приложений дополненной реальности;

— Разработка приложений виртуальной реальности;

— Разработка компьютерных игр;

— Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций (элементов следующих компетенций) в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-2 Способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПК-2.1	Знать технологии разработки программного обеспечения: методы, средства, процедуры и инструменты
	ПК-2.2	Уметь внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение
	ПК-2.3	Владеть навыками решения задач реализации и модификации ПО: планирования и оценки проекта по разработке ПО; анализа системных и программных требований; проектирования алгоритмов, структур данных и программных структур; кодирования с использованием различных языков программирования и разметки; рефакторинга ПО; тестирования и отладки программного кода; сопровождения
ПК-3 Способность осуществлять тестирование компонентов информационных систем и по заданным сценариям	ПК-3.1	Знать основные методы тестирования компонентов информационных систем
	ПК-3.2	Уметь пользоваться специальным программным обеспечением для автоматизированного тестирования (при необходимости) на уровне запуска готовых тестов
	ПК-3.3	Владеть навыками разработки тестовых сценариев компонентов информационных систем, проведения тестирования, исследования и анализа результатов
ПК-5 Способность разрабатывать графические элементы информационных систем и сервисов	ПК-5.1	Знать функциональные возможности графических программ, специальных сред разработки и сервисов создания графических элементов и визуализаций
	ПК-5.2	Уметь использовать пакеты графических программ для разработки элементов дизайн-контента информационных систем и сервисов, в том числе пользовательских интерфейсов
	ПК-5.3	Владеть навыками проектирования и разработки графического контента для информационных систем и сервисов в соответствии с прикладной задачей разработки программного обеспечения

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа, в том числе 8

часов на контроль.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 36 часов контактной работы и 10 часов самостоятельной работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и СРС, отведенного на них количества академических часов

п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
			Лекции (из них электронные часы)	Семинарские (практические) занятия (из них электронные часы)	Консультации		
Основы построения графического интерфейса пользователя			***5 (5)***	***8 (5)***	***0***	***1***	
1	Основные термины и назначение ГИП	5	1 (1)	1 (1)	0	0	
2	Дизайн ГИП	5	1 (1)	2 (1)	0	1	
3	Обзор основных фреймворков для построения ГИП	5	1 (1)	2 (1)	0	0	
4	Событийно-ориентированное программирование и машина состояний	5	2 (2)	3 (2)	0	0	
Программирование графического интерфейся пользователя			***13 (13)***	***28 (13)***	***0***	***9***	
5	Построение форм в Qt Designer	5	2 (2)	2 (1)	0	1	
6	Сигналы и слоты	5	2 (2)	3 (1)	0	1	
7	Фреймворк Qt (PyQt5, PySide, C++)	5	2 (2)	2 (1)	0	1	
8	Код и графические формы	5	3 (3)	4 (2)	0	3	
9	Стилизация объектов	5	1 (1)	2 (2)	0	0	
10	Работа с 2D и 3D графикой	5	1 (1)	5 (2)	0	2	
11	Графический интерфейс для встраиваемых систем	5	1 (1)	4 (2)	0	0	

12	Фреймворк LVGL	5	1 (1)	6 (2)	0	1	
Итого за 5 семестр			**18 (18)**	**36 (18)**	**0**	**10**	**Зач (8)**
Итого часов			**18 (18)**	**36 (18)**	**0**	**10**	

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени, час. (из них с применением ДОТ)		
5	Дизайн ГИП	**Для овладения знаниями:** чтение учебной литературы **Для закрепления и систематизации знаний:** работа с конспектом лекций **Для формирования умений:** решение задач	2 недели	1 (1)	Тест, Пз	bki.forlabs.ru
5	Построение форм в Qt Designer	**Для овладения знаниями:** чтение учебной литературы **Для закрепления и систематизации знаний:** работа с конспектом лекций **Для формирования умений:** решение задач	2 недели	1 (1)	Пз	bki.forlabs.ru
5	Сигналы и слоты	**Для овладения знаниями:** чтение учебной литературы **Для закрепления и систематизации знаний:** работа с конспектом лекций **Для формирования умений:** решение задач	2 недели	1 (1)	Пз	bki.forlabs.ru
5	Фреймворк Qt (PyQt5, PySide, C++)	**Для овладения знаниями:** чтение учебной литературы **Для закрепления и систематизации знаний:** работа с конспектом лекций **Для формирования умений:** решение задач	2 недели	1 (1)	Пз	bki.forlabs.ru

5	Код и графические формы	**Для овладения знаниями:** чтение учебной литературы **Для закрепления и систематизации знаний:** работа с конспектом лекций **Для формирования умений:** решение задач	2 недели	3 (3)	Пз	bki.forlabs.ru
5	Работа с 2D и 3D графикой	**Для овладения знаниями:** чтение учебной литературы **Для закрепления и систематизации знаний:** работа с конспектом лекций **Для формирования умений:** решение задач	2 недели	2 (2)	Пз	bki.forlabs.ru
5	Фреймворк LVGL	**Для овладения знаниями:** чтение учебной литературы **Для закрепления и систематизации знаний:** работа с конспектом лекций **Для формирования умений:** решение задач	2 недели	1 (1)	Пз	bki.forlabs.ru
Общая трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине (час)				**10**		
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час)				**10**		
Бюджет времени самостоятельной работы, предусмотренный учебным планом для данной дисциплины (час)				**10**		

4.3 Содержание учебного материала

Трудоемкость дисциплины (з.е.)	2
Наименование основных разделов (модулей)	Основы построения графического интерфейса пользователя Программирование графического интерфейся пользователя
Формы текущего контроля	Тест, практическое задание, доклад/презентация, устный опрос, решение задач, реферат
Форма промежуточной аттестации	Зачет

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость, час. (из них электронные часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	1	Эскиз программы	1 (1)	Тест, Пз	ПК-2.1, ПК-5.1
2	2	Анализ ошибок	2 (1)	Тест, Пз	ПК-2.1, ПК-5.1
3	3	Опрос по докладам	2 (1)	Тест, УО	ПК-2.1, ПК-5.1, ПК-5.2
4	4	Событийно-ориентированный фреймворк	3 (2)	Тест, Пз	ПК-2.1, ПК-5.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
5	5	Опрос о возможностях QtDesigner	2 (1)	УО	ПК-2.1, ПК-5.1
6	6	Межпроцессное взаимодействие	3 (1)	РЗ	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
7	7	Написать программу на Qt	2 (1)	Пз	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
8	8	Опрос по пройденному материалу.	4 (2)	УО	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-5.1

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость, час. (из них электронные часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
9	9	Стилизация	2 (2)	Пз	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
10	10	Работа с графикой	5 (2)	Пз	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
11	11	Реферат на тему: "Интерфейсы пользователя встраиваемых систем"	4 (2)	Реф	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-5.1
12	12	Опрос по пройденному материалу	6 (2)	УО	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-5.1

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Дизайн ГИП	Работа над ошибками	ПК-2, ПК-5	ПК-2.1 ПК-5.1
2	Обзор основных фреймворков для построения ГИП	Доклад	ПК-2, ПК-5	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
3	Построение форм в Qt Designer	Создать форму ранее нарисованного графического интерфейса.	ПК-2, ПК-3, ПК-5	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
4	Сигналы и слоты	Сигналы и слоты	ПК-2, ПК-3, ПК-5	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
5	Фреймворк Qt (PyQt5, PySide, C++)	Написать программу на Python с интерфейсом, реализованным с помощью Qt.	ПК-2, ПК-3, ПК-5	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
6	Код и графические формы	Ежедневник	ПК-2, ПК-3, ПК-5	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
7	Работа с 2D и 3D графикой	Анимация в интерфейсах	ПК-2, ПК-3, ПК-5	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
8	Фреймворк LVGL	Приложение для встраиваемых систем	ПК-2, ПК-3, ПК-5	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов всех форм и видов обучения является одним из обязательных видов образовательной деятельности, обеспечивающей реализацию требований Федеральных государственных стандартов высшего профессионального образования. Согласно требованиям нормативных документов самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовки к семинарам, лабораторным работам, сдаче зачетов и экзаменов. Самостоятельная работа студентов представляет собой совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ. Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса в вузе решает следующие задачи:

— закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий, превращение их в стереотипы умственной и физической деятельности;

— приобретение дополнительных знаний и навыков по дисциплинам учебного плана;

— формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научно-исследовательской деятельностью;

— развитие ориентации и установки на качественное освоение образовательной программы;

— развитие навыков самоорганизации;

— формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

— выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности.

Подготовка к лекции. Качество освоения содержания конкретной дисциплины прямо зависит от того, насколько студент сам, без внешнего принуждения формирует у себя установку на получение на лекциях новых знаний, дополняющих уже имеющиеся по данной дисциплине. Время на подготовку студентов к двухчасовой лекции по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к практическому занятию. Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и

задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы. Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии. Подготовка к практическому занятию нередко требует подбора материала, данных и специальных источников, с которыми предстоит учебная работа. Студенты должны дома подготовить к занятию 3–4 примера формулировки темы исследования, представленного в монографиях, научных статьях, отчетах. Затем они самостоятельно осуществляют поиск соответствующих источников, определяют актуальность конкретного исследования процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются. В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте. Время на подготовку к практическому занятию по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа назначается после изучения определенного раздела (разделов) дисциплины и представляет собой совокупность развернутых письменных ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя. Самостоятельная подготовка к контрольной работе включает в себя: — изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой; повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения; изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний; составление в мысленной форме ответов на поставленные в контрольной работе вопросы; формирование психологической установки на успешное выполнение всех заданий. Время на подготовку к контрольной работе по нормативам составляет 2 часа.

Подготовка к экзамену. Самостоятельная подготовка к экзамену схожа с подготовкой к зачету, особенно если он дифференцированный. Но объем учебного материала, который нужно восстановить в памяти к экзамену, вновь осмыслить и понять, значительно больше, поэтому требуется больше времени и умственных усилий. Важно сформировать целостное представление о содержании ответа на каждый вопрос, что предполагает знание разных научных трактовок сущности того или иного явления, процесса, умение раскрывать факторы, определяющие их противоречивость, знание имен ученых, изучавших обсуждаемую проблему. Необходимо также привести информацию о материалах эмпирических исследований, что указывает на всестороннюю подготовку студента к экзамену. Время на подготовку к экзамену по нормативам составляет 36 часов для бакалавров.

Формы внеаудиторной самостоятельной работы

Разработка проекта (индивидуального, группового) Цель самостоятельной работы: развитие способности прогнозировать, проектировать, моделировать. Проект — «ограниченное во времени целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, возможными рамками расхода средств и ресурсов и специфической организацией». Выполнение задания: 1) диагностика ситуации (проблематизация, целеполагание, конкретизация цели, форматирование проекта); 2) проектирование (уточнение цели, функций, задач и плана работы; теоретическое моделирование методов и средств решения задач; детальная проработка этапов решения конкретных задач; пошаговое выполнение запланированных проектных действий; систематизация и обобщение

полученных результатов, конструирование предполагаемого результата, пошаговое выполнение проектных действий); 3) рефлексия (выяснение соответствия полученного результата замыслу; определение качества полученного продукта; перспективы его развития и использования). Предполагаемые результаты самостоятельной работы: готовность студентов использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач; готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач; — способность прогнозировать, проектировать, моделировать.

Информационный поиск Цель самостоятельной работы: развитие способности к проектированию и преобразованию учебных действий на основе различных видов информационного поиска. Информационный поиск — поиск неструктурированной документальной информации. Список современных задач информационного поиска: решение вопросов моделирования; классификация документов; фильтрация, классификация документов; проектирование архитектур поисковых систем и пользовательских интерфейсов; извлечение информации (аннотирование и реферирование документов); выбор информационно-поискового языка запроса в поисковых системах. Содержание задания по видам поиска: поиск библиографический — поиск необходимых сведений об источнике и установление его наличия в системе других источников. Ведется путем разыскания библиографической информации и библиографических пособий (информационных изданий); поиск самих информационных источников (документов и изданий), в которых есть или может содержаться нужная информация; — поиск фактических сведений, содержащихся в литературе, книге (например, об исторических фактах и событиях, о биографических данных из жизни и деятельности писателя, ученого и т. п.). Выполнение задания:

1) определение области знаний;

2) выбор типа и источников данных;

3) сбор материалов, необходимых для наполнения информационной модели;

4) отбор наиболее полезной информации;

5) выбор метода обработки информации (классификация, кластеризация, регрессионный анализ и т.д.);

6) выбор алгоритма поиска закономерностей;

7) поиск закономерностей, формальных правил и структурных связей в собранной информации;

8) творческая интерпретация полученных результатов.

Планируемые результаты самостоятельной работы: — способность студентов решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач.

Разработка мультимедийной презентации Цели самостоятельной работы (варианты): — освоение (закрепление, обобщение, систематизация) учебного материала; — обеспечение контроля качества знаний; — формирование специальных компетенций, обеспечивающих возможность работы с информационными технологиями; — становление общекультурных компетенций. Мультимедийная презентация — представление содержания учебного материала, учебной задачи с использованием мультимедийных технологий.

Выполнение задания:

1. Этап проектирования: — определение целей использования презентации; — сбор необходимого материала (тексты, рисунки, схемы и др.); — формирование структуры и логики подачи материала; — создание папки, в которую помещен собранный материал.

2. Этап конструирования: — выбор программы MS PowerPoint в меню компьютера; — определение дизайна слайдов; — наполнение слайдов собранной текстовой и наглядной информацией; — включение эффектов анимации и музыкального сопровождения (при необходимости); — установка режима показа слайдов (титульный слайд, включающий наименование кафедры, где выполнена работа, название презентации, город и год; содержательный — список слайдов презентации, сгруппированных по темам сообщения; заключительный слайд содержит выводы, пожелания, список литературы и пр.).

3. Этап моделирования — проверка и коррекция подготовленного материала, определение продолжительности его демонстрации.

Планируемые результаты самостоятельной работы: — повышение информационной культуры студентов и обеспечение их готовности к интеграции в современное информационное пространство; — способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; — способность к критическому восприятию, обобщению, анализу профессиональной информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; — способность применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях; — готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач.

В ФБГОУ ВО «ИГУ» организация самостоятельной работы студентов регламентируется Положением о самостоятельной работе студентов, принятым Ученым советом ИГУ 22 июня 2012 г.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

По данной дисциплине выполнение курсовых проектов (работ) не предусматривается.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература

1. Мэтиз, Эрик. Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения [Текст] : науч. изд. / Э. Мэтиз. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2020. - 492 с. : ил. ; 23 см. - (Библиотека программиста). - Пер. изд. : Python crash course. A Hand-on, project-based introduction to proramming / Eric Matthes. - San Francisco (Ca). - ISBN 978-5-4461-0479-6 : 1152.00 р.

2. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования [Текст] : науч. изд. / Э. Гамма [и др.]. - СПб. : Питер, 2020. - 366 с. : ил. ; 23 см. - (Библиотека программиста). - Библиогр.: с. 353-358. - Алф. указ.: с. 359-366. - Пер. изд. : Design patterns. Elements of reusable object-orientad software. - Reading (Ma). - ISBN 978-5-4461-1213-5 : 578.40 р.

б) дополнительная литература

1. Назаркин, О. А. Разработка графического пользовательского интерфейса в соответствии с паттерном Model-View-Viewmodel на платформе Windows Presentation Foundation. Основные средства WPF [Электронный ресурс] : учеб. пособие по дисциплине

«Проектирование человеко-машинного интерфейса» / О. А. Назаркин. - Электрон. текстовые дан. - Липецк : ЛГТУ, 2014. - 69 с. ; нет. - ЭБС "Руконт". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-88247-679-2 : Б. ц.

2. Попов, А. А. Эргономика пользовательских интерфейсов в информационных системах [Текст] : учеб. пособие / А. А. Попов. - М. : Русайнс, 2016. - 311 с. ; 21 см. - Библиогр.: с. 304-311. - ISBN 978-5-4365-0678-4 : 529.21 р.

3. Гаврилова, И. В. Разработка приложений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. В. Гаврилова. - 3-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. - Москва : ФЛИНТА, 2017. - 243 с. ; есть. - ЭБС "Руконт". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9765-1482-9 : Б. ц.

в) периодическая литература

Нет.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: http://нэб.рф

2. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» (intuit.ru)

В соответствии с п. 4.3.4. ФГОС ВО, обучающимся в течение всего периода обучения обеспечен неограниченный доступ (удаленный доступ) к электронно-библиотечным системам:

— Открытая электронная база ресурсов и исследований «Университетская информационная система РОССИЯ» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: http://uisrussia.msu.ru бессрочный

— Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: http://нэб.рф. бессрочный

— Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» [Электронный ресурс] : сайт. - Контракт № 148 от 23.12.2020 г. Акт от 24.12.2020 г. Срок действия по 31.12.2022 г. – Режим доступа: http://elibrary.ru/

— ЭБС «Издательство Лань». Контракт № 04-Е-0346 от 12.11.2021 г. № 976 от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022 г. – Режим доступа: https://www.e.lanbook.com

— ЭБС ЭЧЗ «Библиотех». Государственный контракт № 019 от 22.02.2011 г. ООО «Библиотех». Лицензионное соглашение к Государственному контракту № 019 от 22.02.2011. Срок действия: бессрочный. – Режим доступа: https://isu.bibliotech.ru/

— ЭБС «Руконт» ЦКБ «Бибком». № 04-Е-0343 от 12.11.2021 г. Акт № бК-5195 от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022г. – Режим доступа: http://rucont.ru

— ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru» ООО «Айбукс». Контракт № 04-Е-0344 от 12.11.2021 г.; Акт от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022 г. – Режим доступа: http://ibooks.ru

— Электронно-библиотечная система «ЭБС Юрайт». ООО «Электронное издательство Юрайт». Контракт № 04-Е-0258 от 20.09.2021г. Контракт № 04-Е-0258 от 20.09.2021 г. Срок действия по 17.10. 2022 г. – Режим доступа: https://urait.ru

— УБД ИВИС. Контракт № 04-Е-0347 от 12.11.2021 г. Акт от 15.11.2021 г. Срок действия с 01.01.2022 по 31.12.2022 г. – Режим доступа: http://dlib.eastview.com

— Электронная библиотека ИД Гребенников. Контракт № 04-Е-0348 от 12.11.2021г.; Акт № 348 от 15.11.2021 г. Срок действия с 01.01.2022 по 31.12.2022 – Режим доступа: http://grebennikon.ru

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа,текущего контроля, промежуточной аттестации.	Аудитория оборудована специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Ноутбук(AserAspirev3-5516 (AMDA10-4600M 2300 Мгц)) (1 штука) с неограниченным доступом к сети Интернет; Проектор Vivitek, экран ScreenVtdiaEcot- 3200*200MW 1:1, колонки, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Архитектурный подход к развитию предприятий и информационных систем». Учебная лаборатория: компьютеры для проведения практических работ (Системный блок AMDAthlon-64 X3 445 3100 МГц), Монитор LG F1742S (2 штуки), Монитор ViewSonic VA703b(24 штуки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации; проектор Sony XGA VPLSX535, экран ScreenVtdiaEcot- 3200*200MW 1:1	ОС Windows: DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 от 30.10.2014 Microsoft Office: 0365ProPiusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I MthAcdmsStdnt w/Faculty (15000 лицензий) Kaspersky Endpoint Security длябизнеса- стандартный Russian Edition. 15002499 Node 1 year Educational License № 1B08-170221-054045-730-177 BusinessStudio Лицензия № 7464 (бессрочно)

Специальные помещения: компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской	Аудитория оборудована специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения: компьютеры (системный блок AMD Athlon 64 X2 DualCore 3600+ 1900 МГц (15 штук), Монитор LGFlatron L1742SE (14 штук), Монитор ViewSonic VG720) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	ОС Windows: DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 от 30.10.2014 Microsoft Office: 0365ProPiusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I MthAcdmsStdnt w/Faculty (15000 лицензий Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- стандартный Russian Edition. 15002499 Node 1 year Educational License № 1B08¬170221-054045¬730¬177

6.2. Программное обеспечение

№	Наименование Программного продукта	Кол-во	Обоснование для пользования ПО	Дата выдачи лицензии	Срок действия права пользования
1	Python	1	Условия правообладателя	Условия правообладателя	Условия правообладателя
2	Qt	1	Актуальное ПО, предоставляющее широкие возможности по созданию графических интерфейсов и не только.	Условия правообладателя	Условия правообладателя

6.3. Технические и электронные средства

Методической системой преподавания предусмотрено использование технических и электронных средств обучения и контроля знаний студентов: мультимедийные презентации, фрагменты фильмов.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы данной дисциплины используются различные образовательные технологии, в том числе электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Проблемное обучение	Создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности учащихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности

Разноуровневое обучение	У преподавателя появляется возможность помогать слабому, уделять внимание сильному, реализуется желание сильных учащихся быстрее и глубже продвигаться в образовании. Сильные учащиеся утверждаются в своих способностях, слабые получают возможность испытывать учебный успех, повышается уровень мотивации ученья.
Проектные методы обучения	Работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности учащихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению
Исследовательские методы в обучении	Дает возможность учащимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого обучающегося
Лекционно-семинарскозачетная система	Данная система дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподносить его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке обучающихся
Информационно-коммуникационные технологии	Изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, доступ в ИНТЕРНЕТ.

Наименование тем занятий с использованием активных форм обучения:

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов (из них электронные часы)
1	Графические интерфейсы для встраиваемых систем		Метод проектов	4
2	Работа с 2D и 3D графикой		Кейс-технология	2

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные средства текущего контроля

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются

1	Тест	Основные термины и назначение ГИП. Дизайн ГИП. Обзор основных фреймворков для построения ГИП. Событийно-ориентированное программирование и машина состояний.	ПК-2.1, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.3
2	Практическое задание	Основные термины и назначение ГИП. Дизайн ГИП. Событийно-ориентированное программирование и машина состояний. Построение форм в Qt Designer. Сигналы и слоты. Фреймворк Qt (PyQt5, PySide, C++). Код и графические формы. Стилизация объектов. Работа с 2D и 3D графикой. Фреймворк LVGL.	ПК-2.1, ПК-5.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.2, ПК-5.3
3	Доклад/презентация	Обзор основных фреймворков для построения ГИП.	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2
4	Устный опрос	Обзор основных фреймворков для построения ГИП. Построение форм в Qt Designer. Код и графические формы. Фреймворк LVGL.	ПК-2.1, ПК-5.1, ПК-3.1
5	Решение задач	Сигналы и слоты.	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
6	Реферат	Графический интерфейс для встраиваемых систем.	ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-5.1

Примеры оценочных средств для текущего контроля

Демонстрационный вариант теста

1. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какое определение верно для понятия интерфейс пользователя согласно стандарта ISO?

a. совокупность программных и аппаратных средства, позволяющих пользователям взаимодействовать с компьютерной системой.

b. все три.

c. интерфейс, обеспечивающий передачу информации между пользователем и программными или аппаратными компонентами компьютерной системы.

d. компоненты интерактивной системы, предоставляющие пользователю информацию

и управление для выполнения определённых задач с использованием этой системы.

2. Задание с множественным выбором. Выберите 2 правильных ответа.

Какие средства предоставляет интерфейс пользователя?

a. Вывод

b. Преобразование

c. Вычисление

d. Выполнение

e. Ввод

3. Задание с множественным выбором. Выберите 4 правильных ответа.

Какие типы UI включает в себя классификация по способу взаимодействия с пользователем?

a. Цифровой

b. Тактильный

c. Голосовой

d. Аналоговый

e. Резистивный

f. Жестовый

g. Интерактивный

h. Визуальный

4. Задание с множественным выбором. Выберите 1 правильный ответ.

Выберите фреймворк или фреймворки, которые идут в комплекте с Python.

a. dearpygui

b. pyqt

c. tkinter

d. PySimpleGUI

e. ни один из перечисленных

f. PyGame

g. wxPython

5. Задание с множественным выбором. Выберите 2 правильных ответа.

Какой типовой элемент фреймворка GUI подходит лучше для выбора конкретного графического элемента из некоторого набора? (можно выбрать несколько ответов, засчитается любой правильный).

a. плитки элементов с названиями и их превью

b. окно превью со скроллбаром

c. список с названиями элементов и отображением их в окне превью

d. перечень названий

6. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какой элемент интерфейса используется для множественного выбора?

a. radiobutton

b. icon

c. checkbox

d. label

7. Задание с множественным выбором. Выберите 2 правильных ответа.

Основное назначение интерфейса пользователя -- это ... (правильных ответов несколько, любой правильный будет засчитан).

a. выполнение команд пользователя.

b. обеспечение ввода и вывода информации для выполнения конкретной задачи.

c. предоставление пользователю информации и управления для получения необходимой реакции устройства и решения проблемы.

d. вывод красивых изображений на экран для удовлетворения пользователя.

8. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

К какому виду интерфейсов относятся физические кнопки клавиатуры?

a. Сенсорный

b. Тактильный

c. Жестовый

9. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какая характеристика интерфейса отвечает за удобство использования интерфейса?

a. Функциональность

b. Юзабилити

c. Безопасность

d. Изучаемость

e. Надёжность

10. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какой элемент интерфейса используется для передачи одной конкретной заранее известной команды от пользователя к системе?

a. button

b. label

c. radiobutton

d. textline

e. textedit

11. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие действия стоит предпринять, если пользователи часто ошибаются при использовании какой-то функции интерфейса?

a. Добавить подсказку в интерфейс.

b. Переделать эту функцию в интерфейсе.

c. Пересмотреть дизайн всей программы.

d. Увеличить штат и квалификацию техподдержки.

e. Написать хорошую документацию.

12. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какой параметр наиболее важен при проектировании интерфейса для систем с высокой стоимостью ошибок?

a. Надёжность

b. Функциональность

c. Стоимость

d. Изучаемость

13. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какой из перечисленных фреймворков является наиболее легковесным с точки зрения занимаемого пространства?

a. Swing

b. Qt

c. wxPython

d. tkinter

14. Задание с множественным выбором. Выберите 3 правильных ответа.

Какие фреймворки поддерживают как десктопные, так и мобильные платформы?

a. GTK

b. Kivy

c. Qt

d. Flutter

e. Swing

f. Tcl/Tk

g. wxWidgets

15. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какой шаблон проектирования реализует механизм событий в C# и некоторых других языках программирования?

a. Одиночка

b. Посредник

c. Фабрика

d. Декоратор

e. Наблюдатель

16. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие аргументы передаёт событие клика по элементу интерфейса типа кнопка в C# в соответствующую функцию?

a. Координаты мыши

b. Ссылку на кнопку

c. Название окна

d. Тип операционной системы

17. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Является ли событийно-ориентированный подход синхронным?

a. Нет

b. Да

18. Задание с множественным выбором. Выберите 4 правильных ответа.

Какие фреймворки из перечисленных поддерживают событийно-ориентированный подход?

a. Twisted

b. Qt

c. wxWidgets

d. Tk

19. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что делает следующий код?

```
public class FooPanel extends JPanel implements ActionListener {
    public FooPanel() {
        super();

        JButton btn = new JButton("Click Me!");
        btn.addActionListener(this);

        this.add(btn);
    }

    @Override
    public void actionPerformed(ActionEvent ae) {
        System.out.println("Button has been clicked!");
    }
}
```

a. Создаёт кнопку и выводит "Button has been clicked!".

b. Создаёт кнопку и завершает работу программы.

c. Создаёт кнопку, при нажатии на которую выводится "Button has been clicked!".

d. Такой код работать не будет.

e. Это вообще не код!

8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:

1. Что такое графический интерфейс? Классификации.

2. Элементы графического интерфейса и их назначение.

3. Виды неграфических интерфейсов пользователя. Их назначение и преимущества.

4. Этапы проектирования интерфейса. Роль анализа ошибок пользователя при проектировании интерфейса.

5. Текстовый интерфейс пользователя. Особенности его проектирования.

6. Критерии оценки качества интерфейса. Распределение приоритетов между ними. Зависимость приоритетов от предметной области.

7. Способы представления элементов интерфейса и их группировки. Виджеты, группы...

8. Виды фреймворков для создания интерфейсов.

9. Сравнительный анализ фреймворков для создания ГИП.

10. Роль событийно-ориентированного подхода в создании интерфейсов.

11. Автоматное программирование, как инструмент для создания ГИП. Области применения.

12. Формы в QtDesigner. Подход, особенности, пример.

13. Роль сигналов и слотов в событийно-ориентированном подходе.

14. Автомат состояний средствами Qt. Пример.

15. Механизм взаимодействия PyQt и Qt.

16. Сравнительный анализ подходов к созданию интерфейса средствами C++ и Python.

17. Взаимодействие PyQt и QtDesigner. Пример.

18. Взаимодействие PyQt и QtDesigner. Пример.

19. Механизм взаимодействия PyQt и Qt.

20. Взаимодействие QML и кода на C++. Пример.

21. Влияние представления элементов интерфейса на его качественные параметры: юзабилити, надёжность, изучаемость и прочие.

22. Применение графики в интерфейсе пользователя. Примеры, где применение графики востребовано. Обратные примеры. Примеры удачного и неудачного использования.

23. Способы размещения графики в интерфейсе.

24. Фреймворки для создания интерфейсов встраиваемых систем. Примеры.

25. LVGL. Примеры. Сравнительный анализ с другими фреймворками.

Разработчики:

_____	преподаватель	И.В. Русских
(подпись)	*(занимаемая должность)*	*(инициалы, фамилия)*

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учетом рекомендаций ПООП по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Программа рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин

Протокол № 7 от «15» марта 2023 г.

и.о. зав. кафедры А.Г. Балахчи

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.