

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Межинститутская базовая
кафедра "Прикладная физика и
космические
технологии" (ФФКТ МИБК)

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Межинститутская базовая
кафедра "Прикладная физика и
космические

наименование кафедры

Косенко В.Е.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ
ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Дисциплина Б1.В.01 Объектно-ориентированное программирование

Направление подготовки /
специальность 09.04.01 Информатика и вычислительная
техника, программа 09.04.01.03

Направленность
(профиль) Информационные системы космических

Форма обучения очная

Год набора 2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

090000 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника,
программа 09.04.01.03 Информационные системы космических
аппаратов и центров управления полетами

Программу канд.техн.наук, доцент, Некрасов М.В.
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является развитие практические навыки по проектированию и разработке программного обеспечения, базирующегося на объектно-ориентированном подходе с использованием средств кроссплатформенной разработки Qt.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения данной дисциплины:

- изучить основные принципы объектно-ориентированной парадигмы программирования;
- изучить основные модули Qt, освоить объектную модель Qt, механизм обмена сообщениями;
- изучить основные методы проектирования и разработки приложений для управления базами данных, осуществления сетевого взаимодействия, графического представления данных;
- приобрести навыки практического программирования на языке C++ с использованием Qt.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-2:Способен создавать ПО составных частей АСУ КА	
Уровень 2	Знать (ур.2) возможности современных средств ИИВТ Знать (ур.2) базовые положения теории баз данных Знать (ур.2) методы проектирования сложных программных комплексов и организации процесса разработки ПО
Уровень 3	Знать (ур.3) принципы объектно-ориентированного подхода Знать ур.3 методы отладки и устранения ошибок в программном обеспечении
Уровень 2	Уметь (ур.2) проектировать реляционную модель баз данных
Уровень 3	Уметь (ур.3) проектировать объектно-ориентированную архитектуру программного обеспечения Уметь (ур.3) создавать методы и алгоритмы функционирования программного обеспечения Уметь (ур.3) разрабатывать и отлаживать ПО
Уровень 3	Владеть (ур.3) методами и подходами к разработке ПО

	<p>Владеть (ур.3) навыками работы, по крайней мере, в одной из сред программирования</p> <p>Владеть (ур.3) методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий</p> <p>Владеть (ур.3) методами объектно-ориентированного программирования</p>
--	---

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.04 «Объектно-ориентированное программирование» относится к части дисциплин учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, читается в третьем семестре.

Предшествующие дисциплины: Теория систем и системный анализ, Вычислительные системы, Методы оптимизации, Программная реализация математических моделей, Контрольно-измерительные и управляющие системы, Технология разработки программного обеспечения.

Последующие дисциплины: Проектирование автоматизированных информационных систем, Информационная безопасность, Интернет вещей.

1.5 Особенности реализации дисциплины
Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)	2 (72)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	1 (36)	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	1 (36)	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы			
лабораторные работы			
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	1 (36)	1 (36)
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Да	Нет	Да
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Принципы объектно-ориентированного программирования	6	6	0	18	ПК-2
2	Проектирование и разработка пользовательского графического интерфейса	12	12	0	18	ПК-2
3	Проектирование и разработка прикладных программ	18	18	0	36	ПК-2
Всего		36	36	0	72	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Тема 1. Основные принципы разработки приложений на C++ с использованием Qt	2	0	0
2	1	Тема 2. Введение в объектно-ориентированный подход	2	0	0

3	1	Тема 3. Обзор иерархии классов Qt. Обработка событий	2	0	0
4	2	Тема 4. Элементы визуального интерфейса	4	0	0
5	2	Тема 5. Контейнеры	4	0	0
6	2	Тема 6. Модель / представление	4	0	0
7	3	Тема 7. Разработка баз данных	4	0	0
8	3	Тема 8. Многопоточные вычисления	4	0	0
9	3	Тема 9. Межсетевое взаимодействие	4	0	0
10	3	Графическое представление данных	6	0	0
Итого			26	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Простое оконное приложение. Создание, настройка, компиляция и запуск проекта	2	0	0
2	1	Расчёт коммунальных платежей. Инкапсуляция данных через классы. Вывод текстовой информации на экран	4	0	0
3	2	Крестики-нолики. Изучение элементов визуального интерфейса	6	0	0
4	2	Государства мира. Изучение способов табличного представления данных. Чтение/сохранение текстовых файлов	6	0	0

5	3	Учебно-методический отдел. Наследование при объектно-ориентированном моделировании предметной области	8	0	0
6	3	Сетевой анализатор текста. Изучение проектирования и разработки сетевых приложений на основе протокола TCP/IP	10	0	0
Всего			26	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Удалова Ю. В.	Математические и алгоритмические основы объектно-ориентированного программирования: учеб.-метод. пособие [для студентов программ подг. 230100.68 «Информатика и вычислительная техника», 230401.65 «Прикладная математика»]	Красноярск: СФУ, 2013
Л1.2	Немцова Т. И., Голова С. Ю., Терентьев А. И., Гагарина Л. Г.	Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2012
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л2.1	Буч Г.	Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на С++	М.: Бином, 1998
Л2.2	Шлее М.	Qt 5.3. Профессиональное программирование на С++: Пособие	Санкт-Петербург: Издательство "БХВ-Петербург", 2015

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	сайт комитета по стандартизации языка С++ (The C++ StandardsCommittee). Посвящен объектно-ориентированному программированию на языке С++, в частности на сайте:	http://www.open-std.org/JTC1/SC22/WG21/
Э2	сайт посвящён кроссплатформенным библиотекам Qt	http://www.qt.io/
Э3	сайт посвящён открытой библиотеке QCustomPlot для построения графиков	http://www.qcustomplot.com/

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Практические работы.

При подготовке к практическим лабораторным занятиям студенту рекомендуется:

- самостоятельно заблаговременно повторить учебный материал, предлагаемый на лекционных и практических занятиях;
- заранее убедиться в наличии и работоспособности на персональном компьютере необходимого для выполнения работы программного обеспечения;

Самостоятельная работа.

Приступая к самостоятельному изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. При возникновении сложностей студент вправе обратиться за консультацией к преподавателю.

Устный опрос.

При подготовке к устному опросу, проводимому в начале каждого занятия, студенту рекомендуется:

- самостоятельно заблаговременно повторить учебный материал, предлагаемый на лекционных и практических занятиях;

- при необходимости воспользоваться дополнительной учебной литературой, согласованной с преподавателем; - обратиться за консультацией к преподавателю.

Презентация.

При подготовке презентации по итогам группового проекта студенту рекомендуется следовать стандартному шаблону, подготовленному преподавателем. Презентация должна охватывать основные аспекты работы над групповым проектом, а также раскрывать роль и вклад каждого участника проекта. При защите презентации студенту следует четко и структурировано изложить материал в отведенное время, а также ответить на дополнительные вопросы.

Курсовая работа.

При выполнении курсовой работы по определенной теме студенту необходимо:

- Просмотреть презентации или конспекты по изученной теме, сделанные во время лекции;
- Составить (при необходимости) план выполнения задания;
- Изучить заранее соответствующий материал;
- Четко и структурировано изложить ответ на вопрос.

Экзамен.

Завершающим этапом изучения дисциплины является аттестация в виде экзамена. Для подготовки к экзамену студенту рекомендовано:

- самостоятельно повторить учебный материал, предлагаемый на лекционных и практических занятиях в течение всего семестра обучения;
- при необходимости воспользоваться дополнительной учебной литературой, согласованной с преподавателем.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	1	Microsoft Windows XP и выше;
9.1.2	2	Microsoft Word 2010 и выше;
9.1.3	3	Microsoft Power Point 2010 и выше;
9.1.4	4	Qt 5.3 и выше, Qt Creator.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Не предусмотрено.	
-------	-------------------	--

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Оборудование:

- 1 Проектор и проекционный экран / плазменная панель (1 шт.);
- 2 Маркерная / меловая доска (1 шт.);
- 3 Компьютеры с подключением к глобальной сети интернет (10 шт.).

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья в зависимости от нозологии, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.