Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНЖЕНЕРНО-ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ БИОМЕДИЦИНЫ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ МЕДИЦИНСКИХ СИСТЕМ

ОДОБРЕНО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Направление подготовки (специальность) [1] 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки, час.	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
5	2	72	32	0	32		8	0	З
6	5	180	30	0	30		66	0	Э
Итого	7	252	62	0	62	0	74	0	

АННОТАЦИЯ

изучение технологии объектно-ориентированного программирования на языках программирования C++ и в операционной системе Windows.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины является изучение технологии объектно-ориентированного программирования на языках программирования C++ и C# в операционной системе Windows.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина рассматривает вопросы реализации программ на языках программирования C++ и C# для операционной системы Windows.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	**Объект или область знания**	**Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)**	**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции**
производственно-технологический			
внедрение результатов исследований и разработок в производство медицинских приборов, электронных, электромеханических, биосенсорных и роботизированных систем медицинского назначения; выполнение работ по технологической	технологические процессы изготовления, сборки, настройки, контроля, испытаний, технического обслуживания и метрологического сопровождения медицинских приборов и систем медицинского назначения.	ПК-8.2 [1] - Способен разрабатывать и применять технологические процедуры изготовления, контроля, испытаний, технического обслуживания и метрологического сопровождения медицинского оборудования, включая	З-ПК-8.2[1] - Знать: технологические процессы изготовления, сборки, настройки, контроля, испытаний, технического обслуживания и метрологического сопровождения медицинского оборудования; особенности производства и

подготовке производства приборов, изделий и устройств медицинского назначения; подготовка документации и участие в работе системы менеджмента качества на предприятиях медико-технического профиля.		биосенсорные, электронные, электромеханические и роботизированные системы медицинского назначения. *Основание:* Профессиональный стандарт: 26.014	эксплуатации биосенсорных, электронных, электромеханических и роботизированных систем медицинского назначения.; У-ПК-8.2[1] - Уметь: разрабатывать и применять технологические процедуры изготовления, контроля, испытаний, технического обслуживания и метрологического сопровождения медицинского оборудования; выбирать методы контроля параметров и оценки работоспособности биосенсорных, электронных, электромеханических и роботизированных систем медицинского назначения.; В-ПК-8.2[1] - Владеть: навыками выполнения технологических операций, контроля, испытаний, настройки, калибровки, технического обслуживания и метрологического сопровождения медицинского оборудования; методами документирования и анализа результатов технологических процедур для обеспечения качества и надежности медицинских изделий.

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры радиационной безопасности при медицинском использовании источников ионизирующего и неионизирующего излучения (В30)
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование сознательного отношения к нормам и правилам цифрового поведения, их понимания и приятия (В31)

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практ. (семинары)/ Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	5 Семестр						
1	Часть 1	1-8	16/0/16		25	КИ-8	З-ПК-8.2, У-ПК-8.2, В-ПК-8.2
2	Часть 2	9-16	16/0/16		25	КИ-16	З-ПК-8.2, У-ПК-8.2, В-ПК-8.2
	Итого за 5 Семестр		32/0/32		50		
	Контрольные мероприятия за 5 Семестр				50	З	З-ПК-8.2, У-ПК-8.2, В-ПК-8.2
	6 Семестр						
1	Часть 1	1-8	16/0/16		25	КИ-8	З-ПК-8.2, У-ПК-8.2, В-ПК-8.2
2	Часть 2	9-15	14/0/14		25	КИ-15	З-ПК-8.2, У-ПК-8.2, В-ПК-8.2
	Итого за 6 Семестр		30/0/30		50		
	Контрольные мероприятия за 6 Семестр				50	Э	З-ПК-8.2, У-ПК-8.2, В-ПК-8.2

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	**Полное наименование**
КИ	Контроль по итогам
З	Зачет
Э	Экзамен

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	**Темы занятий / Содержание**	**Лек., час.**	**Пр./сем., час.**	**Лаб., час.**
	5 Семестр	32	0	32
1-8	**Часть 1**	16	0	16
1 - 8	**Часть 1** Вводная лекция курса. Символы языка С++, индетефикаторы, запись символов в памяти компьютера. Управление файлами при подходе описываемой структурой FILE. Циклы в языке С++, Функции ввода/вывода. Типы данных в языке С++. Операторы языка С/С++. Матрицы, указатели, файлы в языках С/С++. Описание и использование заданной функции вводы/вывода	Всего аудиторных часов 16 Онлайн 0	0 0	16 0
9-16	**Часть 2**	16	0	16
9 - 16	**Часть 2** Структуры и объединения в языках С/С++ Массивы структурных переменных в языках С/С++ Битовые поля в структурах в языках С/С++ Директивы препроцессора в языках С/С++ Передача функций переменного числа параметров Классификация языков программирования и подходов к программированию Структурное описание клетки крови	Всего аудиторных часов 16 Онлайн 0	0 0	16 0
	6 Семестр	30	0	30
1-8	**Часть 1**	16	0	16
1 - 8	**Типы классов С++.** Понятие конструктора класса. Конструктор по умолчанию. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Внутреннее представление свойств. Управление уровнями видимости операторов get/ set свойств. Свойства, доступные только для чтения и только для записи. Статические свойства. Интерфейс. Абстрактный класс. Ключевое слово abstract. Множественное наследование.	Всего аудиторных часов 16 Онлайн 0	0 0	16 0
9-15	**Часть 2**	14	0	14
9 - 15	**Статические классы, методы, и поля. Базовые и производные классы. Рабочиен процессы.** Ключевое слово static. Определение статических конструкторов. Определение статических классов. Определение статических методов (и полей). Правила приведения к базовому и производному классу. Ключевое слово as. Управление рабочими процессами.	Всего аудиторных часов 14 Онлайн 0	0 0	14 0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Недели	Темы занятий / Содержание
	5 Семестр
1 - 8	**Лабораторная работа 1** 1. Изучить метод побитового сдвига. Получить из четырехбайтной переменной со значением: 0xAABBCCDD получить двухбайтную переменную со значением: 0xDDCC.
9 - 16	**Лабораторная работа 2** Определить общие признаки различных клеток с помощью структуры. Рассматриваемые признаки: Целостность клеток, Размер клеток,Форма ядра, Наличие хромоцентров.
	6 Семестр
	Лабораторная работа №1 Структура клетка
	Лабораторная работа №2 Класс клетка

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

лекции, лабораторные работы

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)	Аттестационное мероприятие (КП 2)
ПК-8.2	З-ПК-8.2	З, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-8.2	З, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-8.2	З, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

<table>
<tr><th>Сумма баллов</th><th>Оценка по 4-х балльной шкале</th><th>Отметка о зачете</th><th>Оценка ECTS</th></tr>
<tr><td>90-100</td><td>5 – «отлично»</td><td rowspan="7">«зачтено»</td><td>A</td></tr>
<tr><td>85-89</td><td rowspan="3">4 – «хорошо»</td><td>B</td></tr>
<tr><td>75-84</td><td>C</td></tr>
<tr><td>70-74</td><td rowspan="2">D</td></tr>
<tr><td>65-69</td><td rowspan="2">3 – «удовлетворительно»</td></tr>
<tr><td>60-64</td><td>E</td></tr>
<tr><td>ниже 60</td><td>2 – «неудовлетворительно»</td><td>«не зачтено»</td><td>F</td></tr>
</table>

Оценка «отлично» соответствует глубокому и прочному освоению материала программы обучающимся, который последовательно, четко и логически стройно излагает свои ответы, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответах материалы монографической литературы.

Оценка «хорошо» соответствует твердым знаниям материала обучающимся, который грамотно и, по существу, излагает свои ответы, не допуская существенных неточностей.

Оценка «удовлетворительно» соответствует базовому уровню освоения материала обучающимся, при котором освоен основной материал, но не усвоены его детали, в ответах присутствуют неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности.

Отметка «зачтено» соответствует, как минимум, базовому уровню освоения материала программы, при котором обучающийся владеет необходимыми знаниями, умениями и навыками, умеет применять теоретические положения для решения типовых практических задач.

Оценку «неудовлетворительно» / отметку «не зачтено» получает обучающийся, который не знает значительной части материала программы, допускает в ответах существенные ошибки, не выполнил все обязательные задания, предусмотренные программой. Как правило, такие обучающиеся не могут продолжить обучение без дополнительных занятий.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ Б12 Алгоритмизация задач и структурирование программ : практическое пособие по программированию на языке Object Pascal в среде Delphi по программе учебного курса "Информатика" для бакалавриата, Бабалова И.Ф., Москва: НИЯУ МИФИ, 2013

2. ЭИ О-60 Операционная система Android : учебное пособие для вузов, Самойлов А.С. [и др.], Москва: НИЯУ МИФИ, 2012

3. 004 С38 Основы разработки программного обеспечения на примере языка Си : учебник, Синицын С.В., Хлытчиев О.И., Москва: Национальный открытый университет "ИНТУИТ", 2013

4. ЭИ К59 Примеры решения задач математического моделирования : учебно-методическое пособие, Козин Р.Г., Москва: НИЯУ МИФИ, 2014

5. ЭИ Е90 Система управления версиями GIT : учебное пособие, Ефанов Д.В., Рощин П.Г., Москва: НИЯУ МИФИ, 2014

6. ЭИ С 32 Теория и реализация языков программирования : учебное пособие, Серебряков В. А., Москва: Физматлит, 2012

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 004 П12 C# . Программирование на языке высокого уровня : , Павловская Т.А., Москва [и др.]: Питер, 2014

2. 004 Б12 Алгоритмизация задач и структурирование программ : практическое пособие по программированию на языке Object Pascal в среде Delphi по программе учебного курса "Информатика" для бакалавриата, Бабалова И.Ф., Москва: НИЯУ МИФИ, 2013

3. 004 Д27 Как программировать на C++ : , Дейтел Х.М., Дейтел П.Дж., Москва: Бином, 2008

4. 004 С79 Методы объектно-ориентированного описания систем и моделирования на языке UML : учеб. пособие, Тимофеев А.В., Степанова Е.Б., Москва: МИФИ, 2006

5. 004 О-60 Операционная система Android : учебное пособие, , Москва: НИЯУ МИФИ, 2012

6. 004 Ш57 Полный справочник по C# : , Шилдт Г., Москва [и др.]: Вильямс, 2004

7. 519 К59 Примеры решения задач математического моделирования : учебно-методическое пособие, Козин Р.Г., Москва: НИЯУ МИФИ, 2014

8. 004 Л24 C++ : экспресс-курс, Лаптев В.В., СПб: БХВ-Петербург, 2004

9. 004 Е90 Система управления версиями GIT : учебное пособие, Ефанов Д.В., Рощин П.Г., Москва: НИЯУ МИФИ, 2014

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

https://online.mephi.ru/

http://library.mephi.ru/

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

В результате освоения дисциплины студент должен:

1) Знать: основные принципы работы с системами управления версиями; углубленно знать средства работы системой Subversion с использованием командного и графического клиентов в ОС Windows и Linux; понимать принципы работы систем сборки и назначение различных файлов в основных программных проектах; умение работы с системой сборки GNU make и системами генерации Makefile на примере qmake и CMake

2) Уметь: пользоваться командными и графическими клиентами Subversion (углубленно), Git и Bazaar (основы рабочего цикла). Умение проводить сборку программ на C/C++, а также в Qt без вспомогательных средств, предоставляемых конкретными средами разработки.

3) Владеть / быть в состоянии продемонстрировать навыки практической работы с системами контроля версий и автоматизации сборки, а также с интегрированными средами разработки.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

1. Указания для проведения лекций

На первой вводной лекции сделать общий обзор содержания курса. Дать перечень рекомендованной основной литературы и вновь появившихся литературных источников.

Перед изложением текущего лекционного материала кратко напомнить об основных выводах по материалам предыдущей лекции.

Внимательно относиться к вопросам студентов и при необходимости давать дополнительные более подробные пояснения.

Периодически освещать на лекциях наиболее важные вопросы лабораторного практикума, вызывающие у студентов затруднения.

В середине семестра (ориентировочно после 8-й лекции) обязательно провести контроль знаний студентов по материалам всех прочитанных лекций.

Желательно использовать конспекты лекций, в которых используется принятая преподавателем система обозначений.

Давать рекомендации студентам для подготовки к очередным лабораторным работам.

На последней лекции уделить время для обзора наиболее важных положений, рассмотренных в курсе.

2. Указания для проведения лабораторного практикума

На первом занятии рассказать о лабораторном практикуме в целом (о целях практикума, инструментальных средствах для выполнения лабораторных работ, о порядке отчета по лабораторным работам), провести инструктаж по технике безопасности при работе в лаборатории.

Для выполнения каждой лабораторной работы студентам выдавать индивидуальные задания.

При принятии отчета по каждой лабораторной работе обязательно побеседовать с каждым студентом, задавая контрольные вопросы, направленные на понимание изучаемой в лабораторной работе проблемы.

По каждой работе фиксировать факт выполнения и ответа на контрольные вопросы.

Общий зачет по практикуму должен включать все зачеты по каждой лабораторной работе в отдельности.

Задания на каждую следующую лабораторную работу студенту выдавать по мере выполнения и сдачи предыдущих работ.

3. Указания по контролю самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работой студентов осуществлять в процессе приема лабораторных работ, при проведении индивидуальных консультаций, а также при чтении лекций на неделе семестрового контроля.

Для самостоятельной работы студентов предоставлять в согласованное время учебные лаборатории.

Автор(ы):

Архангельская Ирина Владимировна