

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Университет «Дубна»
(государственный университет «Дубна»)

Филиал «Протвино»
Кафедра «Информационные технологии»

УТВЕРЖДАЮ
Директор

_____ /Евсиков А.А./
подпись *Фамилия*
И.О.

« 30 » июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Программирование на языке высокого уровня

наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки (специальность)

03.03.02 Физика

код и наименование направления подготовки (специальности)

Уровень высшего образования

бакалавриат

бакалавриат, магистратура, специалитет

Направленность (профиль) программы (специализация)

«Медицинская физика»

Форма обучения

очная

очная, очно-заочная, заочная

Протвино, 2023

Преподаватель:

Кульман Т.Н. доцент, к.т.н., кафедра информационных технологий

Фамилия И.О., должность, ученая степень, ученое звание, кафедра; подпись

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) высшего образования

03.03.02 Физика

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Программа рассмотрена на заседании кафедры информационных технологий
(название кафедры)

Протокол заседания №11 от « 20 » июня 2023 г.

Заведующий кафедрой _____ Нурматова Е.В
(Фамилия И.О., подпись)

СОГЛАСОВАНО

И.о. заведующего выпускающей кафедрой профессор _____ Ющенко О.П.
(Фамилия И.О., подпись)

« 29 » 06 2023 г.

Эксперт _____
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, место работы, должность)

Оглавление

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)	4
2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
4 Объем дисциплины (модуля)	6
5 Содержание дисциплины (модуля)	7
6 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю).....	11
7 Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю)	12
8 Ресурсное обеспечение	12
Приложение к рабочей программе дисциплины.....	16

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Программирование на языке высокого уровня» является формирование у студентов профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 03.03.02 «Физика» с учетом направленности бакалаврской программы – «Медицинская физика».

Дисциплина «Программирование на языке высокого уровня» посвящена изучению технологии программирования, изучению одного из языков программирования высокого уровня и получению практических навыков его использования.

Задачей курса является развитие у студентов алгоритмического мышления, способности формулировать задачи, формирование навыков программирования и создания приложений в различных предметных областях.

Особое внимание уделяется объектно-ориентированному подходу в программировании, как наиболее успешному в современном компьютерном мире. При обучении объектно-ориентированному языку программирования студенты осваивают новый способ мышления в программировании, сам подход и вычислительную среду.

В качестве языка программирования выбран язык C#.

Формируемые компетенции: ПК-2; ПК-3.

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины (модуля) являются:

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности с учетом направленности профиля программы, в которой выпускники, освоившие ОПОП университета, могут осуществлять профессиональную деятельность:

– 24 Атомная промышленность (в сфере обеспечения жизненного цикла (исследование, проектирование и разработка современного уникального оборудования, производство, наладка, эксплуатация);

– 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации, управления результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ с целью производства современного оборудования, обеспечивающего совершенствование ядерно-энергетических технологий).

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.09.05 «Программирование на языке высокого уровня» входит в блок 1 дисциплин обязательной части учебного плана.

Студенты изучают дисциплину «Программирование на языке высокого уровня» на третьем курсе (V и VI семестры), программа опирается на предметы модуля «Информатика» и включает дисциплины: «Программирование», «Технология информационного взаимодействия в цифровой среде» и «Объектно-ориентированное программирование».

Данная дисциплина является предшествующей для многих дисциплин, ориентированных на сбор, обработку, анализ и синтез информации, изучение алгоритмов, создание программ.

3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Раздел заполняется в соответствии с картами компетенций.

Формируемые компетенции: ПК-2; ПК-3

Формируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и формулировка)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ПК-2: Способен принимать участие в проведении научных исследований в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта</p>	<p>ПК-2.1. Определяет цель проведения эксперимента и закономерности физических процессов, лежащих в основе физического эксперимента.</p>	<p>Знает среду Visual Studio Microsoft</p>
		<p>Знает общие принципы взаимодействия алгоритмов и данных в объектно-ориентированной технологии</p>
	<p>ПК-2.2. Анализирует современные экспериментальные, теоретические результаты исследований по заданной проблеме.</p>	<p>Знает этапы процесса программирования, базовые алгоритмы</p>
		<p>Умеет реализовывать алгоритмы с применением объектно-ориентированного программирования</p>
	<p>ПК-2.3. Формулирует основы работы выбранной физико-технической системы и особенности аппаратуры, используемой в релятивистской ядерной физике.</p>	<p>Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства в части сбора, обработки, хранения и поиска информации</p>
<p>ПК-3: Способен применять современные методы и технику для сбора, обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований</p>	<p>ПК-2.4. Осуществляет выбор технических средств, подготовку оборудования, работает на экспериментальных физических установках</p>	<p>Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач программирования</p>
	<p>ПК-3.1. Способен использовать современные информационные технологии для анализа текущей научной информации</p>	<p>Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения (C++, Microsoft Visual Studio)</p>
	<p>ПК-3.2. Способность применять программное и информационное обеспечение научных исследований, современные методы моделирования и возможности ядерных медицинских технологий</p>	<p>Умеет составлять алгоритмы и писать коды программ для практического применения</p>
	<p>ПК-3.3. Владеть методами научного прогнозирования, методами работы на современных физических уста-</p>	<p>Умеет работать со свойствами и методами элементов управления при программировании под Windows для создания приложений</p>
	<p>Умеет отлаживать коды, тестировать работоспособность программы</p>	<p>Владеет навыками отладки и тестирования написанной программы</p>

	новках и навыками работы с пакетами прикладных программ физико-технических систем.	Владеет навыками работы с ППП.
--	--	--------------------------------

Результат обучения сформулирован на основании требований профессиональных стандартов:

Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержден приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. № 121н.

4 Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единицы, всего 144 часа. Дисциплина читается на третьем курсе 2 семестра (V и VI):

102 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем;

42 часа – самостоятельная работа обучающегося;

На мероприятия текущего контроля дополнительные часы не отводятся.

I семестр

(2 ЗЕ, всего 72 часа):

17 часов – лекционные занятия;

34 часа – практические занятия;

21 час – самостоятельная работа;

Вид контроля – **зачёт**.

II семестр

(2 ЗЕ, всего 72 часа):

17 часов – лекционные занятия;

34 часа – практические занятия;

21 час – самостоятельная работа;

Вид контроля – **зачёт с оценкой**.

5 Содержание дисциплины (модуля)

Лекции представлены в виде презентаций.

Очная форма обучения

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля)	Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе:					Самостоятельная работа
			Контактная работа					Выполнение домашних заданий, подготовка к к/р
			Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	
V семестр								
Раздел 1. Введение в C#								
Цель и задачи курса. Изучение среды. Понятие переменной. Типы данных. Арифметические, логические операторы, операторы отношений. Этапы создания программы. Ввод/вывод на консоль. Форматирование строк.			2		2		4	
Раздел 2. Алгоритмы, операторы ветвления, циклов и switch								
Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы описания алгоритма (словесный, графический, программный). Описание алгоритма с помощью блок-схемы. Линейные, условные и циклические алгоритмы. Операторы if, switch, операторы циклов (while, do, for).			2		8		10	
Раздел 3. Массивы и их обработка								
Массивы: одномерные, двумерные, ступенчатые, многомерные. Индексы, доступ к элементам массива. Генератор случайных чисел. Массивы и вложенные циклы. Инициализация массивов. Цикл foreach. Основные элементы класса работы с массивами System.Array.			2		8		10	
Раздел 4. Введение в классы			2		6		8	
							12	

Основные понятия, описание класса, объекты класса, спецификаторы, состав класса. Создание объектов. Методы, свойства, конструкторы. Параметры и аргументы. Сигнатура метода. Передача параметров: по ссылке и по значению.							
Раздел 5. Основные концепции объектно-ориентированного программирования Интегрированная среда разработки приложений. Основные возможности интегрированных сред. Понятие оболочки Framework. Возможности этой оболочки в части многоязыкового программирования и переносимости кода. Понятие промежуточного языка. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм.		2		1		3	9
Раздел 6. Символы и строки Подробно о типах char и string. Массивы символов. Методы и свойства классов char и string. Операции над строками. Методы Split(), Join(), Insert(), Remove(), Replace() и др. Класс StringBuilder – построитель строк. Отличие классов String и StringBuilder. Знакомство с классами регулярных выражений.		3		6		9	
Раздел 7. Введение в динамические структуры данных Понятие об абстрактных типах данных. Динамические структуры. Линейные списки. Стеки. Очереди. Деки. Способы реализации. Нелинейные динамические структуры (графы, деревья) – начальные сведения, определения, свойства и применение. Задача о Кенигсбергских мостах.		2		2		4	
Раздел 8. Технология проектирования программ Жизненный цикл программы Стадии жизненного цикла. Качество программного обеспечения (функциональность, надёжность, эффективность, переносимость и др.). Технология проектирования программ. Структурное программирование, его принципы. Теорема о структурировании. Эмерджентность. Модульное программирование.		2		1		3	
Промежуточная аттестация – зачёт (балльно-рейтинговая система)							
Всего: 72 = 51 (17 + 34) + 21	72	17		34		51	21

VI семестр						
<p>Раздел 9. Введение в программирование под Windows Основные понятия. Событийно-управляемое программирование. Изучение свойств и методов элементов управления (для каждого элемента управления разрабатывается небольшое приложение).</p>		2		6		8
<p>Раздел 10. Построение интерфейса пользователя. Обработка исключительных ситуаций Объединение ранее изученных понятий на примере разработки приложения. Элементы интерфейса: формы, меню, элементы управления, диалоговые окна. Модальные и немодальные окна. Стандартные диалоговые элементы управления (ColorDialog, FontDialog). Класс Application: основные элементы класса. Обработка исключительных ситуаций. Операторы try, catch, finally.</p>		2		8		10
<p>Раздел 11. Диалоговые формы. Поток ввода/вывода Создание форм. SDI и MDI интерфейсы. Диалоговые формы и их свойства. Передача данных их одной формы в другую. Понятие потока. Классы для работы с потоками данных.</p>		2		4		6
<p>Раздел 12. Классы и интерфейсы Понятие свойства. Примеры использования свойств. Наследование. Рассмотрение конкретных приложений.</p>		2		6		8
<p>Раздел 13. Работа с файлами Пространства имен, связанные с объектами ввода-вывода. Классы для работы с файловой системой. Поток данных. Примеры ввода/вывода в файлы различных типов. Обмен с внешними устройствами: BinaryReader, BinaryWriter, FileStream, StreamReader, StreamWriter и т.д.</p>		3		2		5
<p>Раздел 14. Рекурсия Основные понятия, свойства, примеры.</p>		1		2		3
<p>Раздел 15. Введение в графику Интерфейсы GDI и GDI+. Программное обеспечение видеосистем в Windows. Графический интерфейс пользователя. Изучение различных структур: Point, Size, Color. Взаимосвязь некоторых классов рисования. Контекст устройства. Кисти, перья и их разновидности.</p>		3		4		7
						21

Геометрические фигуры и их изображения.							
Раздел 16. Графический интерфейс DataGridView Основные понятия, свойства и поведение DataGridView. Источники данных. Привязка к источнику данных через класс BindingSource. Рассмотрение примера.		2		2		4	
Всего: 72 = 51 (17 + 34) + 21	72	17		34		51	21
Итого: 144 часа	144	34		68		102	42

При реализации дисциплины (модуля) организуется практическая подготовка путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (68 часов).

Практическая подготовка также включает в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (34 часа).

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется непосредственно в университете (филиале).

6 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

Для обеспечения реализации программы дисциплины (модуля) разработаны:

- методические материалы к практическим занятиям;
- методические материалы по организации самостоятельной работы обучающихся;
- методические материалы по организации изучения дисциплины (модуля) с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- методические рекомендации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по освоению программы дисциплины (модуля);
- методическое обеспечение инновационных форм учебных занятий.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы: обсуждение отдельных разделов дисциплины, опросы на занятиях, совместное и самостоятельное решение студентами практических задач и заданий, разбор конкретных заданий.

Методические материалы по дисциплине (модулю) и образовательной программе в целом представлены на официальном сайте образовательной организации (раздел «Сведения об образовательной организации» – Образование – Образовательные программы).

Для обеспечения реализации программы дисциплины (модуля) разработаны и представлены на учебном сервере в электронном виде:

1. Методические материалы к практическим занятиям

I семестр

- Понятие алгоритма. Изучения среды программирования. Понятие алгоритма. Линейные, разветвляющиеся, циклические алгоритмы. Рассмотрение блок-схемы на конкретных задачах. Изучение панелей, меню, диалоговых окон. Рассмотрение простой программы.
- Описание языка. Понятие переменной. Типы данных. Изучение основных операторов языка программирования. Арифметические операции. Ввод/вывод на консоль. Форматирование строк. Решение задач с условными и циклическими операторами. Вопросы по теории. Разбор домашних и контрольной работ.
- Основные принципы ООП. Изучение классов, создание классов, создание объектов. Методы, свойства, конструкторы. Вопросы по теории. Разбор домашних и контрольной работ.
- Массивы и их обработка. Работа с массивами (одномерными, двумерными и динамическими). Индексы, доступ к элементам массива. Массивы и вложенные циклы. Вопросы по теории. Разбор домашних и контрольной работ.
- Базовые алгоритмы. Изучение основных алгоритмов, разработка соответствующих программ. Вопросы по теории. Разбор домашних и контрольной работ.
- Символы и строки. Операции над строками. Методы Split(), Join(), Insert(), Remove(), Replace() и др. Решение задач. Вопросы по теории.

II семестр

- Введение в программирование под Windows. Изучение основных элементов управления, реализация программного кода для этих элементов и разработка приложений, демонстрирующих их использование. Вопросы по теории. Разбор домашних и контрольной работ. Выбор тем для курсовых работ.
- Построение интерфейса пользователя. Объединение пройденного материала и разработка интерфейсов приложений, таких как “Интернет-магазин”, “Форма регистрации” и др. Использование стандартных диалоговых элементов управления. Разбор домашних и контрольной работ.
- Работа с файлами. Изучение классов для работы с файлами. Разработка программ ввода/вывода в файлы, работа с папками и файлами. Вопросы по теории. Рассмотрение примеров.

- Объединение ранее изученных тем в приложении “Тест”. Разбор и реализация приложения, содержащего много форм, на примере разработки приложения “Тест”. Вопросы по теории. Разбор домашних и контрольных работ.
- Повторение материала первого семестра.
- Для самостоятельной работы студентов (домашние работы, подготовка к контрольным работам и коллоквиумам) выдаются задания различных уровней сложности, решения аналогичных задач, готовые проекты и решения.

7 Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю)

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине (модулю) разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения (знания, умения, навыки) и сформированные (формируемые) компетенции.

Эти фонды включают теоретические вопросы, типовые практические задания, контрольные работы, домашние работы, тесты и иные оценочные материалы, используемые при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств представлены в приложении к рабочей программе.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются оценочными материалами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

8 Ресурсное обеспечение

– Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Васильев, А.Н. Программирование на С# для начинающих. Особенности языка : Российский компьютерный бестселлер / А.Н. Васильев — Эксмо, 2022. — 528 с. — ISBN 978-5-04-092520-9
2. Ватсон К. С# / М. Беллиназо, К. Ватсон, О. Корнс. — Лори, 2021. — 862 с. — ISBN 978-5-534-10616-9.
3. Горелов С.В. Современные технологии программирования: разработка Windows-приложений на языке С#. Том 1 / С.В. Горелов — Прометей, 2019. — 362 с. — ISBN 978-5-907100-09-1

Дополнительная учебная литература

1. Гуриков С. Р. Введение в программирование на языке Visual С# : [Электронный ресурс] учеб. пособие / С.Р. Гуриков. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 447 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-00091-458-8 // ЭБС "Znanium.com". - URL: <http://znanium.com/catalog/product/967691> (дата обращения: 17.04.2019). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю.
2. Казанский, А. А. Программирование на visual c# 2013 [Электронный ресурс]: учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. А. Казанский. — М. : Издательство Юрайт,

2019. — 191 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00592-9. // ЭБС "Юрайт". - URL:<https://biblio-online.ru/bcode/434085> (дата обращения: 17.04.2019). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
3. Хорев П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на С# [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Хорев П.Б. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 200 с.: ил. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-00091-144-0 // ЭБС "Znaniium.com". - URL:<http://znaniium.com/catalog/product/529350> (дата обращения: 17.04.2019). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
 4. Кульман, Т.Н. Подготовка и оформление курсовой работы по дисциплине «Программирование на языке высокого уровня»: электронное методическое пособие / Т.Н. Кульман, М.М. Губаева, М.П. Астафьева. — Протвино: 2017. — 34с.
 5. Культин, Н. Microsoft Visual С# в задачах и примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. –320 с.: ил. + CD-ROM
 6. Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня. Учебник для вузов. / Т.А. Павловская. – СПб.: Питер, 2010. – 432 с.: ил.

– Периодические издания

1. Информационные технологии и вычислительные системы / Учредитель Федеральное государственное учреждение "Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН"; гл. ред. С.В. Емельянов, - М.: Федеральное государственное учреждение "Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН". Год основания 1995 г. Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8746>
2. Информация и безопасность / учредители: ФГБОУ Воронежский государственный технический университет; гл. ред. А.Г. Остапенко. – Воронеж.: Воронежский государственный технический университет. Журнал основан в 1998 году. Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8748>
3. Открытые системы СУБД / учредитель и издатель: ООО «Издательство «Открытые системы»; гл. ред. Д. Волков. – М.: Издательство «Открытые системы». Журнал основан в 1999 году. Сайт журнала <http://www.osp.ru/os/> Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9826>
4. Программные продукты и системы / учредители: МНИИПУ (г.Москва), гл.редакция международного журнала «Проблемы теории и практики управления» (г. Москва), ЗАО НИИ «Центрпрограммсистем» (г. Тверь); гл. ред. С.В. Емельянов. – Тверь.: НИИ «Центрпрограммсистем». Журнал основан в 1995 году. Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9834>; Сайт журнала www.swsys.ru
5. Российские нанотехнологии: научный журнал / Учредитель: Федеральное агентство по науке и инновациям РФ – М.: Общество с ограниченной ответственностью Парк-медиа гл. ред. М.В.Алфимов – Журнал основан в 2006 году. – Полные электронные версии статей журнала представлены на сайте журнала <https://yandex.ru/yandsearch?&clid=2186621&text=Nanotechnologies%20in%20Russia&lr=20576>
6. Системный администратор / учредитель и издатель: Общество с ограниченной ответственностью "Издательский дом "Положевец и партнеры" гл. ред. Г. Положевец. – М.: Общество с ограниченной ответственностью "Издательский дом "Положевец и партнеры" Журнал основан в 2002 году. Полные электронные версии статей журнала до-

ступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»:
https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9973

– Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ЭБС «Znaniy.com»: <http://znaniy.com/>
2. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>
5. Научная электронная библиотека (ПУНЭБ) «eLIBRARY.RU»: <http://elibrary.ru>
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ): <http://нэб.рф/>
7. Базы данных российских журналов компании «East View»: <https://dlib.eastview.com/>

Научные поисковые системы

1. ArXiv.org - научно-поисковая система, специализируется в областях: компьютерных наук, астрофизики, физики, математики, квантовой биологии. <http://arxiv.org/>
2. Google Scholar - поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. <https://scholar.google.ru/>
3. WorldWideScience.org - глобальная научная поисковая система, которая осуществляет поиск информации по национальным и международным научным базам данных и порталам. <http://worldwidescience.org/>
4. SciGuide - навигатор по зарубежным научным электронным ресурсам открытого доступа. <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi>

Профессиональные ресурсы сети «Интернет»

1. Федеральная информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>.
2. Проект Инициативного Народного Фронта Образования - ИНФО-проект. Школа программирования Coding Craft <http://codingcraft.ru/>.
3. Портал Life-prog <http://life-prog.ru/>.
4. OpenNet www.opennet.ru.
5. Алгоритмы, методы, программы algotlist.manual.ru.
6. Сервер министерства высшего образования www.informika.ru.

Необходимое программное обеспечение

Дисциплина обеспечена необходимым лицензионным программным обеспечением, которое находится в свободном доступе (Microsoft Visual Studio 2019).

Все лекции по дисциплине разработаны в форме презентаций и выложены на сервер для работы студентов.

Необходимое материально-техническое обеспечение

Проведение практических занятий по дисциплине предполагает использование специализированных аудиторий, оснащенных персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть и имеющих доступ к ресурсам глобальной сети Интернет.

Для выполнения заданий самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются литературой, а также в определённом порядке могут получать доступ к информационным ресурсам Интернета.

Студентам предоставляются электронные методические материалы, подготовленные преподавателем.

Проектор для проведения лекций.

Компьютерный класс (15 ПК) (оборудование в собственности)

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использовать специализированное программное и материально-техническое обеспечение:

- обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата при необходимости могут использовать адаптивные технические средства: специально оборудованные джойстики, увеличенные выносные кнопки, клавиатуры с большими клавишами.
- обучающиеся с ограничениями по зрению могут прослушать доступный аудиоматериал или прочитать тексты, увеличив шрифт на экране монитора компьютера. Рекомендуется использовать экранную лупу и другие визуальные вспомогательные средства, чтобы изменить шрифт текста, межстрочный интервал, синхронизацию с речью и т.д., программы экранного доступа (скринридеры для прочтения текстовой информации через синтезированную речь) и/или включить функцию «экранного диктора» на персональном компьютере с операционной системой Windows 7, 8, 10.
- обучающиеся с ограничениями по слуху могут воспользоваться компьютерной аудиогарнитурой при прослушивании необходимой информации и портативной индукционной системой серии «ИСТОК».

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (образовательная программа, учебные пособия и др.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Приложение к рабочей программе дисциплины

Фонды оценочных средств

В результате освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» с учетом направленности программы – «Медицинская физика» выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК-2: Способен принимать участие в проведении научных исследований в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта

ПК-3: Способен применять современные методы и технику для сбора, обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

ИНДИКАТОР ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (код и наименование)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ ШКАЛА оценивания				
	1	2	3	4	5
	<i>ПК-2: Способен принимать участие в проведении научных исследований в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта</i>				
	ПК-2.1. Определяет цель проведения эксперимента и закономерности физических процессов, лежащих в основе физического эксперимента.				
Знает среду Visual Studio Microsoft	Отсутствие знаний	Не знает или слабо знает основные теоретические вопросы. Допускает множественные грубые ошибки	Удовлетворительно знает основные теоретические вопросы. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Хорошо знает основные теоретические вопросы. Допускает отдельные негрубые ошибки	Хорошо знает основные теоретические вопросы. Не допускает ошибок

Знает общие принципы взаимодействия алгоритмов и данных в объектно-ориентированной технологии	Отсутствие знаний	Не знает или слабо знает общие принципы взаимодействия алгоритмов и данных в объектно-ориентированной технологии. Допускает множественные грубые ошибки	Удовлетворительно знает общие принципы взаимодействия алгоритмов и данных в объектно-ориентированной технологии. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Хорошо знает общие принципы взаимодействия алгоритмов и данных в объектно-ориентированной технологии. Допускает отдельные негрубые ошибки	Хорошо знает общие принципы взаимодействия алгоритмов и данных в объектно-ориентированной технологии. Не допускает ошибок
ПК-2.2. Анализирует современные экспериментальные, теоретические результаты исследований по заданной проблеме.					
Знает этапы процесса программирования, базовые алгоритмы	Отсутствие умений	Не знает или слабо знает этапы процесса программирования, базовые алгоритмы. Допускает множественные грубые ошибки	Удовлетворительно знает этапы процесса программирования, базовые алгоритмы. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Хорошо знает этапы процесса программирования, базовые алгоритмы. Допускает отдельные негрубые ошибки	Хорошо знает этапы процесса программирования, базовые алгоритмы. Не допускает ошибок
Умеет реализовывать алгоритмы с применением объектно-ориентированного программирования (ООП)	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение реализовывать алгоритмы с применением ООП. Допускает множественные грубые ошибки	Демонстрирует удовлетворительное умение реализовывать алгоритмы с применением ООП. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение реализовывать алгоритмы с применением ООП. Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует устойчивое умение реализовывать алгоритмы с применением ООП. Не допускает ошибок.
ПК-2.3. Формулирует основы работы выбранной физико-технической системы и особенности аппаратуры, используемой в релятивистской ядерной физике.					
Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства в части сбора, обработки, хранения и поиска информации	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение использовать современные информационные технологии и программные средства. Допускает множественные грубые	Демонстрирует удовлетворительное умение использовать современные информационные технологии и программные средства. Допускает достаточно серьезные	Демонстрирует достаточно устойчивое умение использовать современные информационные технологии и программные средства. Допускает отдельные	Демонстрирует устойчивое умение использовать современные информационные технологии и программные средства. Не допускает ошибок.

		ошибки	ошибки.	ные негрубые ошибки	
ПК-2.4. Осуществляет выбор технических средств, подготовку оборудования, работает на экспериментальных физических установках					
Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач программирования	Отсутствие владения	Не владеет или демонстрирует низкий уровень владения навыками применения современных информационных технологий и программных средств. Допускает множественные грубые ошибки	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками применения современных информационных технологий и программных средств. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует хороший уровень владения навыками применения современных информационных технологий и программных средств. Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует высокий уровень владения навыками применения современных информационных технологий и программных средств. Не допускает ошибок.
ПК-3: Способен применять современные методы и технику для сбора, обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований					
ПК-3.1. Способен использовать современные информационные технологии для анализа текущей научной информации					
Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения (C++, Microsoft Visual Studio)	Отсутствие знаний	Не знает или слабо знает основные теоретические вопросы. Допускает множественные грубые ошибки	Удовлетворительно знает основные теоретические вопросы. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Хорошо знает основные теоретические вопросы. Допускает отдельные негрубые ошибки	Хорошо знает основные теоретические вопросы. Не допускает ошибок
ПК-3.2. Способность применять программное и информационное обеспечение научных исследований, современные методы моделирования и возможности ядерных медицинских технологий					
Умеет составлять алгоритмы и писать коды программ для практического применения	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение составлять алгоритмы и писать коды программ. Допускает множественные грубые ошибки	Демонстрирует удовлетворительное умение составлять алгоритмы и писать коды программ. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение составлять алгоритмы и писать коды программ. Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует устойчивое умение составлять алгоритмы и писать коды программ. Не допускает ошибок.

Умеет работать со свойствами и методами элементов управления при программировании под Windows для создания приложений	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение работать со свойствами и методами элементов управления. Допускает множественные грубые ошибки	Демонстрирует удовлетворительное умение работать со свойствами и методами элементов управления. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение работать со свойствами и методами элементов управления. Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует устойчивое умение работать со свойствами и методами элементов управления. Не допускает ошибок.
ПК-3.3. Владеть методами научного прогнозирования, методами работы на современных физических установках и навыками работы с пакетами прикладных программ физико-технических систем.					
Умеет отлаживать коды, тестировать работоспособность программы	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение отлаживать коды, тестировать работоспособность программы. Допускает множественные грубые ошибки	Демонстрирует удовлетворительное умение отлаживать коды, тестировать работоспособность программы. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение отлаживать коды, тестировать работоспособность программы. Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует устойчивое умение отлаживать коды, тестировать работоспособность программы. Не допускает ошибок.
Владеет навыками отладки и тестирования написанной программы	Отсутствие владения	Не владеет или демонстрирует низкий уровень владения навыками отладки и тестирования написанной программы. Допускает множественные грубые ошибки	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками отладки и тестирования написанной программы. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует хороший уровень владения навыками отладки и тестирования написанной программы. Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует высокий уровень владения навыками отладки и тестирования написанной программы. Не допускает ошибок.
Владеет навыками работы с пакетами прикладных программ	Отсутствие владения	Не владеет или демонстрирует низкий уровень владения навыками работы с ППП. Допускает множественные грубые ошибки	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками работы с ППП. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует хороший уровень владения навыками работы с ППП. Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует высокий уровень владения навыками работы с ППП. Не допускает ошибок.

Балльно-рейтинговая система

III курс, V и VI семестры

При балльно-рейтинговой системе все знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате изучения дисциплины, оцениваются в баллах.

Оценка качества работы в рейтинговой системе является накопительной и используется для оценивания системной работы студентов в течение всего периода обучения.

V (зачёт) и VI (зачёт с оценкой) семестры

По итогам работы в семестре студент может получить максимально 100 баллов. Итоговой формой контроля в V семестре является зачет.

В течение V семестра студент может заработать баллы за следующие виды работ:

№	Вид работы	Сумма баллов
1	Работа на практических занятиях	17
2	Контрольные и домашние работы	66
3	Аудиторные занятия (посещение)	17
	Итого:	100

Если к моменту окончания семестра студент набирает не менее 70 баллов, то он получает оценку «зачтено» автоматически. Если студент не набрал минимального числа баллов (70 баллов), то он в обязательном порядке должен сдавать зачет.

В VI семестре проводится зачёт с оценкой.

Соответствие рейтинговых баллов и академических оценок

Общая сумма баллов за семестр	Итоговая оценка
86-100	Отлично
71-85	Хорошо
51-70	Удовлетворительно
0-50 *	Неудовлетворительно (студент не допущен к зачёту)

Иновационные формы проведения учебных занятий

Семестр	Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы проведения учебных занятий	Количество академ. часов
V, VI	Лекционные занятия	Разбор конкретных задач и заданий (совместно с преподавателем) для выработки навыков командной работы по всем темам в соответствии с возможностями студентов (индивидуальные задания). Изучение применения классов как основы объектно-ориентированного программирования.	10

V, VI	Практические занятия	<p>Взаимопомощь студентов друг другу в процессах разработки алгоритма, написания кода, поиска ошибок в программах, тестирования. Такая взаимопомощь развивает качества, необходимые студентам в их будущей профессиональной работе, позволяет быстрее продвигаться к цели семинара не только сильным студентам, но и слабым.</p> <p>Выполнение контрольных, курсовой работы и домашних заданий стимулирует поиск и нахождение самостоятельных решений, нацелены на выработку профессиональных умений и навыков.</p>	34
Всего:			44

Вопросы к зачёту по дисциплине «Программированию на языке высокого уровня», семестр I

1. Жизненный цикл программного обеспечения.
2. Важнейшие задачи при создании программ.
3. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов.
4. Описание алгоритмов при помощи блок-схем. Основные элементы блок-схемы.
5. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (инкапсуляция, наследование, полиморфизм).
6. Основные понятия среды Visual Studio.NET.
7. Класс: основные понятия и состав (методы, свойства, конструкторы).
8. Создание объектов класса.
9. Передача параметров методу (формальные и фактические параметры).
10. Способы передачи параметров (по ссылке и по значению).
11. Типы доступа к членам классов.
12. Понятие переменной. Типы данных.
13. Область действия переменной.
14. Целые типы переменных. Ограничения по значению.
15. Числа с плавающей точкой. Ограничения по точности.
16. Арифметические операции. Порядок выполнения операций.
17. Булевы переменные. Возможные значения. Операции над булевыми переменными.
18. Логические операции. Сложные выражения и порядок выполнения операций. Использование логических выражений.
19. Строковые переменные. Возможные значения и операции со строковыми переменными.
20. Преобразование типов данных.
21. Ввод/вывод на консоль. Форматирование строк.
22. Операторы ветвления.
23. Оператор switch.
24. Операторы циклов (while, do, for).
25. Отличие циклических алгоритмов от условных и линейных.
26. Циклические алгоритмы. Операторы цикла с предусловием и постусловием.
27. Понятие одномерного массива (размер, индекс, доступ к элементам).
28. Понятие многомерного массива (размер, индексы, доступ к элементам).
29. Ступенчатые массивы. Оператор foreach.
30. Массивы и вложенные циклы.
31. Понятие рекурсии. Примеры.

Практические, домашние, контрольные работы, I семестр

Практическое занятие 1 (введение в программирование)

Задание 1

Знакомство со средой программирования *Visual Studio 2019*, шаблон – *Console Application*.

Введение в язык программирования C#. Этапы программирования.

Задание 2

Типы данных

Форматирование вывода

Задание 3

Операторы условия

Практическое занятие 2 (Операторы циклов)

Задание 1

Алгоритмы и блок-схемы

Задание 2

Операторы циклов: for, while, do – while

Задание 3

Основные концепции Объектно-ориентированного программирования:

- инкапсуляция,
- наследование,
- полиморфизм.

Практическое занятие 3 (Одномерные массивы)

Задание 1

Одномерные массивы

Задание 2

Датчики случайных чисел

Практическое занятие 4 – 5 (Двумерные массивы)

Задание 1

Двумерные массивы

Задание 2

Табличные значения функций

Задание 3

Вычисление суммы бесконечного ряда (ряд Тейлора)

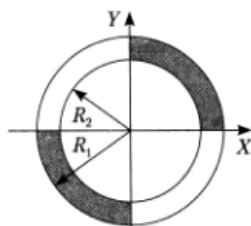
Например:

$$\frac{\sin x}{x} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{(2n+1)!} = 1 - \frac{x^2}{3!} + \frac{x^4}{5!} - \frac{x^6}{7!} + \dots, |x| < \infty.$$

Задание 4

Задачи на попадание в область, ограниченную, графиками функций

Например: описать два фрагмента кольца с заданными радиусами. Ввести координаты точки и узнать, попадает ли точка в выделенную область.



Единственное уравнение, используемое в этой задаче

– это уравнение окружности:

$(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$, где a и b – координаты центра окружности. Поскольку центр окружности $(0,0)$, то уравнение окружности в нашем случае: $x^2 + y^2 = R^2$.

Практическое занятие 6 – 8 (Введение в классы)

Задание 1

Основные понятия, состав класса, конструкторы, методы, создание класса и т.д.

Задание 2

Создание класса «Треугольник»

Задание 3

Создание класса «Домашняя библиотека»:

Определить класс «Домашняя библиотека», содержащий следующие поля:

- автор,
- название,
- год издания,
- издательство.

Предусмотреть методы:

- для создания объектов;
- конструктор;
- выбор по указанному автору;
- поиск по году издания;
- Написать метод для вывода данных о книгах.
- Написать метод для добавления книгу в библиотеку.
- Написать метод для удаления книги.

Создать три экземпляра класса.

Написать программу, демонстрирующую все разработанные элементы класса.

Задание 4

Другие задачи

Практическое занятие 9 – 11 (Символы и строки)

Задание 1

Работа с символами, статические методы класса Char

Задание 2

Массивы символов, решение задач

Задание 3

Строки типа string, применение различных методов, решение задач.

Например, использование метода Split() со многими разделителями.

```
static void Main(string[] args)
```

```
{  
    string words = "Рассмотрим список слов, которые " +  
    " содержат: \тзнаки пунктуации \ти символ табуляции."  
    string[] sp = words.Split(new Char[] { ' ', ',', '.', ':', '\t' });  
    foreach (string s in sp)  
    {  
        if (s.Trim() != "")  
            Console.WriteLine(s);  
    }  
}
```

```
Console.ReadLine();
```

```
}
```

Задание 4

Класс StringBuilder – строитель строк, решение задач.

Например:

Разработать программу, которая для заданной строки s:

(При решении задач использовать класс StringBuilder).

1. вставляет символ x после каждого вхождения символа y;
2. заменяет все вхождения подстроки str1 на подстроку str2 (при этом str1 может являться частью str2);

3. меняет местами первую букву со второй, третью с четвертой и т.д.
4. меняет местами первую букву с последней, вторую с предпоследней и т.д.

Практическое занятие 12 (Работа с матрицами)

Задание 1

Умножение матрицы на вектор.

Задание 2

Умножение квадратных матриц.

Задание 3

Транспонирование матрицы

Практическое занятие 13 (Коллоквиум)

1. Что такое тип переменной? И какие типы Вы знаете?
2. Как преобразовать строковое представление числа в double?
3. $3/2+1.5$ Какой результат?
4. `Math.Round(5.0) / 2 + 3.5` Какой результат?
5. Что такое метод?
6. Что такое сигнатура метода?
7. Какие типы ошибок могут возникать в процессе разработки программы?
8. Что может находиться внутри круглых скобок выражения `if`?
9. Для чего применяется слово `default` в выражении `switch`?
10. Когда целесообразно использовать `for`, а когда `foreach` для перебора всех элементов коллекции?
11. Что делает `break` в цикле?
12. Что делает `continue` в цикле?
13. Как сделать бесконечный цикл на `for`?
14. Какое значение получить быстрее в массиве из 1000 элементов `values[0]` или `values[999]`?
15. В чем ошибка? Как исправить? `File.ReadAllLines("C:\Users\user123\document.txt")`
16. В каких случаях нужно использовать `StringBuilder`?
17. Что может находиться в: 1-ой секции `for`? 2-ой секции `for`? 3-ой секции `for`?
18. Что такое класс? Состав класса.
19. Основные принципы объектно-ориентированного программирования.
20. Символьные и строковые типы.
21. Какие функции для работы со строками Вы знаете?
22. Перепишите `for` с помощью цикла `while`: `for (var i = 0; i < 10; i += 2) { }`
`var i = 0;`
`while(i < 10) i += 2;`
И др.

Домашняя работа 1

- Линейные алгоритмы
- Условные операторы (`if...else`)
- Оператор выбора `switch`

Домашняя работа 2

- Циклы `for`
- Циклы с постусловием и предусловием
- Одномерные массивы

Домашние работы 3–6

- Двумерные массивы
- Табличные значения функций

- Вычисление суммы бесконечного ряда
- Попадание точки в заданную область. Область задана пересечением графиков функций

Домашние работы 7 – 8

- Классы – 1
- Классы – 2

Домашние работы 9 – 11

- Обработка строк с использованием оператора цикла
- Поиск в строке
- Использование функций, например: IndexOf(), Replace(), Reverse(), Split(), Join() и т.д.
- Задачи на StringBuilder

Контрольная работа 1 (на массивы)

Вариант 1

1. Пусть B – двумерный массив целых чисел размерности $N \times N$. Ввести его случайным образом. Поменять местами максимальный из чётных элементов и минимальный из элементов побочной диагонали.
Массив после каждой перестановки распечатать.
2. Пусть D – одномерный массив вещественных чисел длины N . Ввести его с помощью датчика случайных чисел. Найти сумму

Вариант 2

1. Пусть B – двумерный массив целых чисел размерности $N \times N$. Ввести его случайным образом. Поменять местами главную и побочной диагонали.
Массив после каждой перестановки распечатать.
2. Пусть D – одномерный массив вещественных чисел длины N . Ввести его с помощью датчика случайных чисел. Найти произведение трёх наименьших элементов массива. Напечатать массив и результат.
И т.д.

Контрольная работа 2 (на классы)

Вариант 1

Построить описание класса, содержащего информацию о книгах: автор, название, год издания. Предусмотреть методы для создания объектов; конструктор; метод выбора книг с годом издания, большим заданного. Написать метод для вывода данных о книгах. Написать программу, демонстрирующую все разработанные элементы класса. Можно создать другие поля и методы,- это повышает вашу оценку.

Вариант 2

Построить описание класса, содержащего информацию о странах: название, столица, население. Предусмотреть методы для создания объектов; конструктор; метод выбора стран с населением, большим заданного. Написать метод для вывода данных о странах. Написать программу, демонстрирующую все разработанные элементы класса. Можно создать другие поля и методы,- это повышает вашу оценку.

Контрольная работа 3 (на символы и строки)

Вариант 1

1. Ввести с экрана строку: «Чтобы научиться программировать, изучайте C#». Замените «C#» на «C++». Вывести на экран отдельно каждое слово с новой строки.
2. Определить содержит ли заданное арифметическое выражение одинаковое количество открывающих и закрывающих скобок. Программа должна ответить ДА или НЕТ.

Вариант 2

1. С клавиатуры вводится строка. Найти в ней слово максимальной длины и вывести его на экран.
2. Написать программу, определяющую является ли строка символов палиндромом. Программа должна ответить ДА или НЕТ.

Вопросы к зачёту с оценкой по дисциплине «Программированию на языке высокого уровня», семестр II

1. Введение в программирование под Windows. Основные понятия.
2. Понятие элементов управления C#.
3. Класс Form: свойства, методы, события.
4. Свойства и методы элементов управления для отображения и ввода текстовой информации (Label, TextBox). Примеры.
5. Свойства и методы контейнеров и переключателей (GroupBox, CheckBox, RadioButton). Примеры.
6. Свойства и методы списков и комбинированных списков (ListBox, ComboBox). Примеры.
7. Свойства и методы графических элементов управления (PictureBox). Примеры.
8. Основные элементы интерфейса: формы, меню, элементы управления, диалоговые окна.
9. Обработка исключительных ситуаций (операторы try и catch).
10. Виды и назначение окон приложения. SDI и MDI интерфейсы.
11. Диалоговые окна, их свойства.
12. Пространство имён System.IO и его основные классы.
13. Понятие статических и динамических методов.
14. Понятие файла, способы и параметры доступа к файлам.
15. Символьные потоки (классы StreamReader, StreamWriter).
16. Байтовые потоки (класс FileStream).
17. Двоичные потоки (классы BinaryWriter и BinaryReader).
18. Классы для работы с каталогами и файлами (Path, Directory, File, DirectoryInfo и FileInfo).
19. Наследование классов.
20. Ключевое слово this при работе с классами.
21. Пространства имен и классы GDI+.
22. Структуры Point, Size, Color. Примеры.
23. Контекст отображения (Graphics). Пример использования.
24. Перья. Кисти, их разновидности, применение.
25. Рисование линий. Массив координат точек для соединённых линий.
26. Рисование геометрических фигур (прямоугольник, круг, эллипс).
27. Основные принципы структурного программирования. Теорема о структурировании.
28. Модульное программирование.
29. Линейные списки (стеки, очереди, деки).
30. Способы хранения линейного списка в памяти компьютера.
31. Нелинейные динамические структуры (основные понятия теории графов, определение дерева).
32. Абстрактные типы данных.
33. Критерии качества программ.
34. Технологии проектирования алгоритмов. Нисходящий метод («сверху-вниз»). Восходящий метод («снизу-вверх»).
35. Основные понятия об элементе управления DataGridView.

Практические, домашние, контрольные работы, II семестр

Практическое занятие 1 (введение в программирование под Windows)

Задание 1

Основные понятия. Понятие элементов управления C#. Класс Form: свойства, методы, события.

Задание 2

Свойства и методы элементов управления для отображения и ввода текстовой информации (Label, TextBox). Задачи.

Задание 3

Свойства и методы контейнеров и переключателей (GroupBox, CheckBox, RadioButton). Задачи.

Практическое занятие 2 (Программирование первых форм)

Задание 1

Свойства и методы списков и комбинированных списков (ListBox, ComboBox).

Задание 2

Свойства и методы графических элементов управления (PictureBox).

Задание 3

Программирование формы «Форма регистрации».

Практическое занятие 3 (Создание приложения)

Задание 1

Изучение настроек для элементов управления, их свойств и методов.

Задание 2

Создание приложение «Интернет-магазин».

Задание 3

Выбор темы курсовой работы

Практическое занятие 4 – 6 (Создание приложения)

Задание 1

Работа со многими формами. Диалоговые формы и их свойства.

Задание 2

Обработка исключительных ситуаций. Чтение данных из файлов.

Задание 3

Работа с элементом управления PictureBox, настройки.

Задание 4

Разработка приложение «Тест».

Практическое занятие 7 (Интерфейсы)

Задание 1

Изучение основных свойств классов-интерфейсов.

Разработка приложения.

Практическое занятие 8 –10 (Классы)

Задание 1

Наследование классов в C#. Разработка приложения с наследованием.

Задание 2

Разработка приложения «Авиарейсы».

Задание 3

Создание приложения «Студент», с классами, с меню, диалогом, датчиком случайных чисел для ответов на вопросы.

Практическое занятие 11 – 13 (DataGridView)

Задание 1

Изучение основного теоретического материала.

Задание 2

Разработка приложения «Создание справочной системы по учету студентов ВУЗа»

Домашняя работа 1

- Изучение свойств элементов управления
- Доработка формы Регистрации

Домашняя работа 2

Создание приложение «Интернет-магазин» с подсчётом суммы покупки

Домашние работы 3–5

Создание небольших приложений с использованием Windows Forms:

Калькулятор

Определение стоимости машины

Перевод нескольких валют на рубли и обратно

И др.

Домашние работы 6

Доработка приложение «Тест».

Домашние работы 7

Доработка приложения «Студент» (добавление новых возможностей), – творческое задание.

Домашние работы 8

Задание на DataGridView.

Контрольная работа 1 (несложные программы в Windows Forms)

Вариант 1

Составить программу табулирования функции в диапазоне x_0, x_n с шагом h_x и вычислить необходимые значения в соответствии с положением переключателя.

Вариант 2

Контрольная работа 2 (на диалоговые формы)

Индивидуальные задания на передачу данных из одной диалоговой формы в другую и их обработка