

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе, качеству
образования, первый проректор
Хайров И. А.
подпись
«27» апреля 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.08.01 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА C#

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация «Системное программирование и компьютерные технологии» (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)

(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины «Программирование на С#» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Программу составил(и):

А.А. Полупанов, доцент кафедры информационных технологий КубГУ, канд. техн. наук, доцент



Рабочая программа дисциплины «Программирование на С#» утверждена на заседании кафедры информационных технологий, протокол № 13 «7» апреля 2018 г.

И.о. заведующего кафедрой (разработчика) Подколзин В.В.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий, протокол № 13 «7» апреля 2018 г.

И.о. заведующего кафедрой (разработчика) Подколзин В.В.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики, протокол № 1 от 20 апреля 2018 г.

Председатель УМК факультета Малыхин К.В.



Рецензенты:

Рубцов С.Е., доцент кафедры математического моделирования ФГБОУ ВО «КубГУ»

Бегларян М.Е., заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия»

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Освоение основ программирования на платформе .NET Framework; изучения языка программирования C#; совершенствование навыков объектно-ориентированного программирования в рамках изучения C#.

Воспитательная цель: формирование свободного и творческого подхода к программированию на современных языках высокого уровня, интереса к наблюдению за тенденциями и новостями в области средств разработки программного обеспечения.

1.2 Задачи дисциплины

Основные задачи курса на основе системного подхода:

- введение в основные идеи повторного использования кода и компонентов приложения, проблемы коллективной разработки приложений;
- знакомство с платформой .NET Framework и сравнение её с другими платформами разработки ПО для ОС Microsoft Windows;
- изучение основных концепций платформы .NET Framework и её составных частей: CLR, IL, CTS, CLS, сборки, манифесты;
- изучение C# как языкового средства, наиболее полно отражающего возможности .NET Framework;
- формирование навыков создания приложений на языке C#;
- совершенствование и углубление навыков объектно-ориентированного программирования, изучение последних нововведений в области ООП, реализованных в C#;
- знакомство с основами создания приложений для взаимодействия с базами данных на основе технологии ADO.NET;
- изучение возможностей создания Web-приложений, серверная часть логики которых написана на языке C#;
- обзор альтернативных подходов к разработке приложений в рамках .NET Framework: WPF, WCF, WF.

Отбор материала основывается на необходимости ознакомить студентов со следующей современной научной информацией:

- об особенностях и последних достижениях в области разработки ПО на платформе .NET Framework;
- о положительных и отрицательных чертах подхода к программированию, реализованному в языке C#.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке бакалавра.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Программирование на C#» относится к дисциплине по выбору, вариативной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Программирование на C#» логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как: «Языки программирования и методы трансляции», «Язык программирования C++», «Программирование на C», «Программирование на основе API», «Компьютерная графика», «Программирование на Java», «Теория графов и её приложения», «Программирование в СВП Delphi», «Функциональное и рекурсивно-логическое программирование», «Разработка сложных приложений в Delphi», «Методы сжатия данных», «Производственная практика». Является логически связанной с математическими дисциплинами, рассматривает объекты таких дисциплин как: «Математическая логика и дискретная математика» с точки зрения программирования.

Обучающийся должен:

- иметь базовые навыки в написании программ на процедурных и объектно-ориентированных языках;
- знать принципы создания и организации работы приложений в ОС MS Windows;
- быть знакомым с наиболее часто встречающимися структурами данных, уметь ими пользоваться и знать внутреннюю организацию.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций (ПК):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	принципы работы платформы .NET Framework и её составные части: CLR, IL, CTS, CLS, работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности; основные концепции, элементы синтаксической и семантической организации, методов использования языка C#;	в рамках профессиональной деятельности применять язык программирования C#, работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности; участвовать в проектировании малых и средних программных систем в рамках платформы .NET; реализовывать алгоритмические решения на практике, в рамках бизнес-процессов;	навыками современного объектно-ориентированного программирования, работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности; методологией управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий на основе платформы .NET Framework.

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			8	—		
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):						
Занятия лекционного типа				—	—	—
Лабораторные занятия		48	48	—	—	—
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3			
Самостоятельная работа, в том числе:						
Курсовая работа		—	—	—	—	—
Проработка учебного (теоретического) материала		4	4	—	—	—
Выполнение индивидуальных заданий		5	5	—	—	—
Реферат		—	—	—	—	—
Подготовка к текущему контролю		4	4	—	—	—
Контроль:						
Подготовка к экзамену		44,7	44,7			
Общая трудоёмкость	час.	108	108	—	—	—
	в том числе контактная работа	50,3	50,3			
	зач. ед.	3	3			

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	СРС	контроль
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в .NET Framework. Создание нового проекта в среде Microsoft Visual Studio 2013	8	—	3	1	4
2	Классы, методы, свойства, индексы в C#	10	—	5	1	4
3	Конструкторы, поля только для чтения, вызов конструкторов	10	—	5	1	4
4	Делегаты и события в C#	10	—	5	1	4
5	Разработка Windows-приложения на языке C#	10	—	5	1	4
6	Простейшие графические возможности	11	—	5	2	4
7	Создание простейших меню	10	—	5	1	4
8	Свойства и методы стандартных элементов управления класса Control, диалоговые окна класса	10	—	5	1	4

	CommonDialog					
9	Работа с массивами и строками в языке C#. Интерфейсы и коллекции	13	–	5	2	6
10	Класс DataSet и доступ к данным в формате XML	13,7	–	5	2	6,7
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Итого по дисциплине:	108	–	48	13	44,7

Примечание: Л – лекционные занятия, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

Занятия лекционного типа учебным планом не предусмотрены.

2.3.2 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа учебным планом не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия

№ работы	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3
1	Введение в .NET Framework. Создание нового проекта в среде Microsoft Visual Studio 2013	Отчёт по ЛР
2	Классы, методы, свойства, индексы в C#	Отчёт по ЛР
3	Конструкторы, поля только для чтения, вызов конструкторов	Отчёт по ЛР
4	Делегаты и события в C#	Отчёт по ЛР
5	Разработка Windows-приложения на языке C#	Отчёт по ЛР
6	Простейшие графические возможности	Отчёт по ЛР
7	Создание простейших меню	Отчёт по ЛР
8	Свойства и методы стандартных элементов управления класса Control, диалоговые окна класса CommonDialog	Отчёт по ЛР
9	Работа с массивами и строками в языке C#. Интерфейсы и коллекции	Отчёт по ЛР
10	Класс DataSet и доступ к данным в формате XML	Отчёт по ЛР

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
---	---------	---

1	2	3
1	Решение индивидуальных задач	Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод.пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015.-111с., утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол № 7 от 09.04.2015 г.
2	Отчёт по лабораторной работе	Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод.пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015.-111с., утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол № 7 от 09.04.2015 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

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

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,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС в программа дисциплины предусматривает использование в учебном процессе следующих образовательные технологии: чтение лекций с использованием мультимедийных технологий; метод малых групп, разбор практических задач и кейсов.

При обучении используются следующие образовательные технологии:

- Технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации.

- Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал. Создание и использование диагностических тестов является неотъемлемой частью данной технологии.

- Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.

- Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности. В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:

- Технология использования компьютерных программ – позволяет эффективно дополнить процесс обучения языку на всех уровнях.

– Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных проектов, ведения научных исследований.

– Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.

– Проектная технология – ориентирована на моделирование социального взаимодействия учащихся с целью решения задачи, которая определяется в рамках профессиональной подготовки, выделяя ту или иную предметную область.

– Технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.

– Игровая технология – позволяет развивать навыки рассмотрения ряда возможных способов решения проблем, активизируя мышление студентов и раскрывая личностный потенциал каждого учащегося.

– Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Основные виды интерактивных образовательных технологий включают в себя:

– работа в малых группах (команде) - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путём творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности;

– проектная технология - индивидуальная или коллективная деятельность по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме, в результате которой составляется проект;

– анализ конкретных ситуаций - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;

– развитие критического мышления – образовательная деятельность, направленная на развитие у студентов разумного, рефлексивного мышления, способного выдвинуть новые идеи и увидеть новые возможности.

Подход разбора конкретных задач и ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами во время лекций, лабораторных занятий и анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что при исследовании и решении каждой конкретной задачи имеется, как правило, несколько методов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	количество интерактивных часов
8	Л, ЛР	Практические занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент» и «студент – студент»	10
Итого			10

Темы, задания и вопросы для самостоятельной работы призваны сформировать навыки поиска информации, умения самостоятельно расширять и углублять знания, полученные в ходе лекционных и практических занятий.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Для лиц с нарушениями зрения:

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

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.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Перечень заданий текущего контроля

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-4 – способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности.

- 1) Введение в .NET Framework. Создание нового проекта в среде Microsoft Visual Studio 2013.
- 2) Классы, методы, свойства, индексы в C#.
- 3) Конструкторы, поля только для чтения, вызов конструкторов.
- 4) Делегаты и события в C#.
- 5) Разработка Windows-приложения на языке C#.
- 6) Простейшие графические возможности.
- 7) Создание простейших меню.
- 8) Свойства и методы стандартных элементов управления класса Control, диалоговые окна класса CommonDialog.
- 9) Работа с массивами и строками в языке C#. Интерфейсы и коллекции.
- 10) Класс DataSet и доступ к данным в формате XML.

Перечень индивидуальных задач текущего контроля

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-4 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (в соответствии с профилями); ПК-4 – способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности.

Вариант №1.

- 1) Для данного числа x и точности $\varepsilon > 0$, найти приближённое значение ряда

$$x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \frac{x^9}{9!} - \dots$$

2) Вводится последовательность чисел, 0 – конец последовательности. Определить является ли последовательность строго убывающей.

3) Дан массив целых чисел A[10], элементы которого создаются при помощи случайной генерации [0; 9]. Найти максимальное количество его одинаковых элементов.

4) Дана матрица целых чисел A[4][4], элементы которой создаются при помощи случайной генерации [0; 9]. Зеркально отразить её относительно главной диагонали и вывести полученную матрицу на экран.

5) Написать функцию, возвращающую процент нулевых чисел последовательности из N целых чисел.

Вариант №2.

1) Для $0 \leq x \leq \frac{\pi}{4}$ и точности $\text{eps} > 0$, найти приближённое значение ряда

$$1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \frac{x^8}{8!} - \dots$$

2) Вводится последовательность целых чисел, 0 – конец последовательности. Определить, содержит ли последовательность хотя бы два числа, кратных 3 и 5.

3) Дан массив целых чисел A[6], элементы которого создаются при помощи случайной генерации из диапазона [1; 5]. Найти количество различных элементов массива.

4) Дана матрица целых чисел A[4][4], элементы которой создаются при помощи случайной генерации из диапазона [2; 7]. Сформировать новую матрицу B[4][4], содержащую 1 на главной и побочной диагоналях, в соответствующих координатах (строк и столбцов), если матрица A содержит простые числа и 0 – в противном случае. Вывести матрицы A и B на экран.

5) Написать функцию, которая определяет, относится ли вводимая последовательность из N натуральных чисел к ряду Фибоначчи. Если да, то вернуть 1, иначе – вернуть 0.

Вариант №3.

1) Для $|x| > 1$ и точности $\text{eps} > 0$, найти приближённое значение ряда

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{3x^3} + \frac{1}{5x^5} + \frac{1}{7x^7} + \dots$$

2) Вводится последовательность из N вещественных чисел. Определить среднее арифметическое среди элементов последовательности, кратных 5.

3) Дан массив целых чисел A[6], элементы которого создаются при помощи случайной генерации [1; 6]. Проверить, чередуются ли в нём чётные и нечётные числа. Если чередуются, то вывести на экран «чередуются», иначе вывести индекс первого элемента, нарушающего закономерность.

4) Дана матрица целых чисел A[5][5], элементы которой создаются при помощи случайной генерации [0; 9]. Зеркально отразить её относительно побочной диагонали и вывести полученную матрицу на экран.

5) Написать функцию, которая определяет и возвращает количество совершенных чисел в последовательности натуральных чисел N.

Вариант №4.

1) Для $|x| < 1$ и точности $\text{eps} > 0$, найти приближённое значение ряда

$$x + \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \frac{x^7}{7} + \dots$$

2) Вводится последовательность из N целых чисел. Определить разницу между минимальным положительным и максимальным отрицательным элементами последовательности.

3) Дан массив целых чисел $A[10]$, элементы которого создаются при помощи случайной генерации $[0; 9]$. Найти индексы тех элементов, которые больше своего правого соседа, и количество таких элементов. Найденные индексы выводить в порядке их возрастания.

4) Дана матрица целых чисел $A[5][5]$, элементы которой создаются при помощи случайной генерации $[0; 9]$. Поменять местами элементы двух заданных строк и вывести полученную матрицу на экран.

5) Написать функцию, которая определяет, является ли последовательность натуральных чисел N строго возрастающей. Возвратить 1 – если является, 0 – в противном случае.

Вариант №5.

1) Для $-1 < x \leq 1$ и точности $\text{eps} > 0$, найти приближённое значение ряда $x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots$

2) Найти среднее арифметическое делителей числа N .

3) Дан массив целых чисел $A[10]$, элементы которого создаются при помощи случайной генерации $[0; 9]$. Найти индексы двух ближайших элементов из этого массива и вывести их номера в порядке возрастания.

4) Дана матрица целых чисел $A[4][4]$, элементы которой создаются при помощи случайной генерации $[0; 9]$. Сформировать новую матрицу $B[4][4]$, содержащую вместо 0 сумму соответствующих индексов строки и столбца. Вывести полученную матрицу на экран.

5) Написать функцию, которая определяет, наименьшее число последовательности из N натуральных чисел, среди чисел больших 5. Возвратить наименьшее число, 0 – в противном случае.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения итоговой аттестации

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-4 – способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности.

- 1) Среда программирования .NET. Её основные компоненты.
- 2) Структура программы на языке C#.
- 3) Создание консольных приложений на языке C#.
- 4) Создание Windows приложений на языке C#.
- 5) Использование переменных в C#. Типы переменных.
- 6) Значимые и ссылочные типы переменных.
- 7) Использование массивов в C#.
- 8) Использование методов в C#.
- 9) Основы объектно-ориентированного программирования.
- 10) Использование объектов в C#.
- 11) Метод Main(). Его значение и использование.
- 12) Условные операторы в C#. Их синтаксис и назначение.
- 13) Оператор выбора в C#. Его синтаксис и назначение.
- 14) Операторы цикла типа for в C#. Их синтаксис и назначение.
- 15) Операторы цикла типа while в C#. Их синтаксис и назначение.
- 16) Поток ввода-вывода в C#. Их типы и назначение.

- 17) Работа с файлами и каталогами в C#.
- 18) Делегаты в C#. Их синтаксис и назначение.
- 19) События в C#. Их синтаксис и назначение.
- 20) Графические средства в C#.
- 21) Инкапсуляция и наследование объектов. Примеры использования.
- 22) Средства тестирования и отладки в C#.

Задачи к экзаменационным билетам

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-4 – способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности.

Задача 1. Написать windows-приложение, которое: заполняет случайными целыми числами массив 5x10 из диапазона [0, 9], при помощи класса DataSet. Воспользовавшись вспомогательным массивом A[5], прибавить к каждому элементу исходного массива минимальный элемент каждой его строки. Заменить исходный массив новыми значениями по нажатию кнопки «Решить».

Задача 2. Написать windows-приложение, которое: заполняет случайными целыми числами массив 5x10 из диапазона [-9, 9], при помощи класса DataSet. Воспользовавшись вспомогательным массивом A[5], определить количество отрицательных элементов в каждой строке. Задачу выполнить по нажатию кнопки «Решить».

Задача 3. Написать windows-приложение, которое: заполняет случайными целыми числами массив 5x10 из диапазона [-9, 9], при помощи класса DataSet. Воспользовавшись вспомогательным массивом A[10], определить среднее арифметическое элементов каждого столбца. Задачу выполнить по нажатию кнопки «Решить», а сами значения вывести в новую строку, при помощи класса DataSet.

Задача 4. Написать windows-приложение, которое: заполняет случайными целыми числами массив 5x10 из диапазона [-3, 3], при помощи класса DataSet. Воспользовавшись вспомогательным массивом A[10], определить сумму элементов каждого столбца. Задачу выполнить по нажатию кнопки «Решить», а сами значения вывести в новую строку, при помощи класса DataSet.

Задача 5. Написать windows-приложение, которое: заполняет случайными целыми числами массив 5x10 из диапазона [-9, 9], при помощи класса DataSet. Воспользовавшись вспомогательным массивом A[10], определить количество отрицательных элементов каждого столбца. Задачу выполнить по нажатию кнопки «Решить», а сами значения вывести в новую строку, при помощи класса DataSet.

Задача 6. Написать windows-приложение, которое: заполняет случайными целыми числами массив 5x10 из диапазона [-9, 9], при помощи класса DataSet. Воспользовавшись вспомогательным массивом A[10], среднее арифметическое значение элементов каждого столбца. Задачу выполнить по нажатию кнопки «Решить», а сами значения вывести в новую строку, при помощи класса DataSet.

Задача 7. Построить Windows-приложение «Арифметические операции». В одно или два текстовых окна пользователь вводит значения. По нажатию командной кнопки, задающей тип арифметической операции, над введенными значениями выполняется соответствующая операция, и её результат выводится в текстовое окно, предназначенное для вывода значений.

Задача 8. Построить Windows-приложение «Графические примитивы». В главное окно, которого выводятся графические объекты: круг, эллипс, линия.

Задача 9. Построить Windows-приложение «Графические примитивы». В главное окно, которого выводятся графические объекты: квадрат, треугольник, пунктирная линия.

Задача 10. Построить Windows-приложение «Графические примитивы». В главное окно, которого выводятся графические объекты: прямоугольник, пятиугольник, ломаная линия.

Задача 11. Найти количество положительных и сумму нечётных элементов массива $B[15]$.

Задача 12. Найти сумму положительных и количество нечётных элементов массива $A[10]$.

Задача 13. Вычислить среднее арифметическое элементов массива $T[15]$, удовлетворяющих условию $5 \leq T[i] \leq 15$.

Задача 14. Вычислить среднее геометрическое четных и сумму нечётных элементов массива $C[10]$.

Задача 15. Найти количество элементов массива $B[16]$, кратных 4 и не больше заданного числа a .

Задача 16. Найти сумму элементов одномерного массива размером 5. Разделить каждый элемент исходного массива на полученное значение. Результат сохранить в том же массиве. Напечатать в одной строке.

Задача 17. Найти среднее значение элементов заданного массива размером 6. Преобразовать исходный массив, вычитая из каждого элемента среднее значение.

Задача 18. Вычислить длину вектора X размером 7.

Задача 19. Определить среднее значение элементов массива. Затем найти индекс элемента массива, наиболее близкого к среднему значению.

Задача 20. Задан массив размером 10. Если сумма элементов окажется больше 10, то найти количество четных элементов, иначе – произведение нечётных.

Задача 21. Задан массив размером 10. Если произведение элементов окажется больше 100, то найти сумму положительных элементов, иначе – количество отрицательных.

Задача 22. Задан массив размером 10. Если количество чётных элементов окажется больше 5, то подсчитать количество положительных элементов, иначе – сумму нечётных.

Оценивание уровня освоения дисциплины основывается на качестве выполнения студентом индивидуального задания и ответов на вопросы экзамена.

Критерии оценки:

– оценка **«неудовлетворительно»**: непонимание сущности излагаемых вопросов, грубые ошибки в ответе, неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы экзаменатора, не предоставлен программный код индивидуальной задачи;

– оценка **«удовлетворительно»**: знание и понимание основных вопросов программы, студент указал направление решения индивидуальной задачи; частично ответил на два вопроса билета или достаточно полно ответил хотя бы на один вопрос; студент верно решил задачу;

– оценка **«хорошо»**: твёрдые и достаточно полные знания всего программного материала, последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном реагировании на замечания по отдельным вопросам; достаточно полно ответил на два вопроса; если студент в целом, верно, решил задачу и достаточно полно ответил хотя бы на один вопрос;

– оценка **«отлично»**: глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, логически последовательные, полные, грамматически правильные и конкретные ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; студент верно решил задачу, полно ответил на вопросы, ответил верно на дополнительные вопросы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

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

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.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Основная литература

1. Биллиг, В.А. Основы программирования на C# : учебное пособие / В.А. Биллиг. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 574 с. — : <https://e.lanbook.com/book/100319>
2. Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод. пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. – 111 с.
3. Павловская Т.А. C#. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / Т. А. Павловская. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2014. – 432 с.

5.2 Дополнительная литература

- 1) Кариев Ч.А. Разработка Windows-приложений на основе Visual C#: учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. – 767 с.
- 2) Страуструп, Б. Язык программирования C++ для профессионалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. Страуструп. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 670 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100542>.
- 3) Корчуганова М. Р. , Иванов К. С. , Бондарева Л. В. Объектно-ориентированное программирование на C++: электронное учебное пособие Кемеровский государственный университет, 2015. – 196с. – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=481559&sr=1

5.3. Периодические издания:

- 1) Прикладная информатика
- 2) Проблемы передачи информации
- 3) Программные продукты и системы
- 4) Программирование

- 5) COMPUTATIONAL NANOTECHNOLOGY (ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ)
- 6) COMPUTERWORLD РОССИЯ
- 7) WINDOWS IT PRO / RE

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- 1) В.А. Биллиг. Основы программирования на C#. [Электронный ресурс]. – <http://www.intuit.ru/studies/courses/2247/18/info>
- 2) Полное руководство по языку программирования C# 7.0 и платформе .NET 4.7 (<https://metanit.com/sharp/tutorial>)

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По курсу предусмотрено проведение лабораторных занятий, которые выполняются на компьютере с использованием среды программирования MS Visual Studio (или аналогичной), итогового экзамена.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине с использованием указанных литературных источников и методических указаний автора курса.

При самостоятельной работе студентов необходимо изучить литературу, приведенную в перечнях выше, для углубления познаний в области разработки приложений .NET Framework на языке C#, для изучения специализированных инструментов и синтаксических конструкций языка. Разрабатывая решение новой задачи, студент должен уметь выбрать эффективные и надёжные структуры данных для представления информации, подобрать соответствующие алгоритмы для их обработки, учесть специфику языка программирования, на котором будет выполнена реализация. Студент должен уметь выполнять тестирование и отладку алгоритмов решения задач с целью обнаружения и устранения в них ошибок.

В качестве систем программирования для решения задач и изучения методов и алгоритмов, приведённых в лекциях, рекомендуется использовать на практических занятиях и при самостоятельной работе среду разработки MS Visual Studio 2013 или новее. Для эффективного программирования рекомендуется использовать встроенные отладчики.

Виды, формы СР, формы контроля приведены выше в данном документе. Для лучшего освоения дисциплины при защите ЛР студент должен ответить на несколько вопросов.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1 Перечень информационных технологий

– Проверка лабораторных работ и консультирование посредством электронной почты.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

– Среда разработки MS Visual Studio 2013 или новее.

8.3 Перечень информационных справочных систем

- 1) Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
- 2) Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
1)	Лабораторные занятия	Лаборатория, укомплектованная специализированными техническими средствами обучения – компьютерный класс, с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
2)	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория (кабинет), укомплектованная маркерной доской и оснащенная компьютером.
3)	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, укомплектованная техническими средствами обучения – компьютерами с соответствующим программным обеспечением
4)	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.