

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 28.08.2023 14:46:37

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Объектно-ориентированное программирование

Закреплена за подразделением

Кафедра инфокоммуникационных технологий

Направление подготовки

09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Профиль

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 2

аудиторные занятия

51

самостоятельная работа

51

часов на контроль

42

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	42	42	42	42
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.тн, доц., Стучилин В.В.

Рабочая программа

Объектно-ориентированное программирование

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.03.02 Информационные системы и технологии, 09.03.02-БИСТ-23.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.03.02 Информационные системы и технологии, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра инфокоммуникационных технологий

Протокол от 12.04.2023 г., №9

Руководитель подразделения Кузнецова Ксения Александровна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель – изучение методов и средств разработки программного обеспечения на основе принципов объектно-ориентированного программирования; подготовка к осознанному использованию, как объектно-ориентированных языков программирования, так и методов программирования на основе ООП.
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Введение в специальность	
2.1.2	Вычислительные машины, сети и системы	
2.1.3	Программирование и алгоритмизация	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Комбинаторика и теория графов	
2.2.2	Технологии программирования	
2.2.3	Алгоритмы дискретной математики	
2.2.4	Операционные системы и среды	
2.2.5	Разработка клиент-серверных приложений	
2.2.6	Сетевые технологии	
2.2.7	Теория алгоритмов	
2.2.8	Язык программирования Python	
2.2.9	Методы оптимизации	
2.2.10	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.11	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.12	Технологии разработки ПО	
2.2.13	Нормы и правила оформления НИР и ВКР	
2.2.14	Проектирование информационных систем	
2.2.15	Инфокоммуникационные системы и сети	
2.2.16	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.17	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.18	Управление разработкой по методологии Agile	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-6: Способен выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий
Знать:
ОПК-6-31 Методы объектно-ориентированного программирования.
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
Знать:
ОПК-2-32 Современные интегрированные среды разработки программ.
ОПК-2-31 Абстракции основных структур данных, методы их обработки и способах реализации.
Уметь:
ОПК-2-У2 Работать в среде программирования MS Visual Studio.
ОПК-2-У1 Составлять и оформлять программы на языке программирования C#.
ОПК-6: Способен выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий
Владеть:
ОПК-6-В1 Иметь навыки программирования на языке программирования C#.

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

Владеть:

ОПК-2-В1 Владеть навыками разработки алгоритмов на основе объектно-ориентированного подхода.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Основные конструкции Си#.							
1.1	Переменные, условные операторы, циклы в Си#. Арифметические и логические операторы. /Лек/	2	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-6-31	Л1.1Л2.1 Э1			
1.2	Разработка консольного приложения в Си# /Лаб/	2	2	ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1 ОПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Э1		КМ1	Р1
1.3	Разработка приложения Windows Forms. /Лаб/	2	2	ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1 ОПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Э1		КМ2	Р2
1.4	Проработка лекционного материала в электронной системе обучения Canvas Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к лабораторным работам. Работа над рефератом и домашней работой. /Ср/	2	3	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Э1			
	Раздел 2. Работа с массивами. Обработка исключений.							
2.1	Одномерные и многомерные массивы. Основные методы и алгоритмы работы с массивами. Обработка исключения. Пользовательские исключения. /Лек/	2	4	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-6-31	Л1.1Л2.1 Э1			
2.2	Работа с двумерными массивами. /Лаб/	2	4	ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1 ОПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Э1		КМ3	Р3
2.3	Проработка лекционного материала в электронной системе обучения Canvas Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к лабораторным работам. Работа над рефератом и домашней работой. /Ср/	2	6	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Э1			
	Раздел 3. Работа с файлами и строками в Си#.							
3.1	Работа с файлами в Си#. Использование потоков. Методы работы со строками. /Лек/	2	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-6-31	Л1.1Л2.1 Э1			

3.2	Работа с файлами и строками в Си#. /Лаб/	2	4	ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1 ОПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Э1		КМ4	Р4
3.3	Проработка лекционного материала в электронной системе обучения Canvas Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к лабораторным работам. Работа над рефератом и домашней работой. /Ср/	2	8	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Э1			
	Раздел 4. Введение в объектно-ориентированное программирование. Абстрагирование, инкапсуляция, наследование и полиморфизм. Классы и объекты.							
4.1	Парадигмы программирования. Основные понятия ООП. Примеры использования абстрагирования, инкапсуляции, наследования и полиморфизма. Создание и использование классов и объектов. /Лек/	2	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-6-31	Л1.1Л2.1 Э1			
4.2	Работа с классами и объектами в Си#. /Лаб/	2	4	ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1 ОПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Э1		КМ5	Р5
4.3	Проработка лекционного материала в электронной системе обучения Canvas Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к лабораторным работам. Работа над рефератом и домашней работой. /Ср/	2	5	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Э1			
	Раздел 5. Члены класса. Поля, методы, конструкторы, свойства.							
5.1	Основные члены класса в ООП. Примеры использования в Си#. /Лек/	2	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-6-31	Л1.1Л2.1 Э1			
5.2	Проработка лекционного материала в электронной системе обучения Canvas Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к лабораторным работам. Работа над рефератом и домашней работой. Подготовка отчета по домашней работе. /Ср/	2	9	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Э1			
5.3	Использование членов класса в Си#. /Лаб/	2	4	ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1 ОПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Э1		КМ6	Р6
	Раздел 6. Работа с базами данных в Си#.							

6.1	Работа с СУБД MySQL в Си#. /Лек/	2	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-6-31	Л1.1Л2.1 Э1			
6.2	Проработка лекционного материала в электронной системе обучения Canvas Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к лабораторным работам. Работа над рефератом и домашней работой. /Ср/	2	10	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Э1			
6.3	Работа с СУБД MySQL в Си#. /Лаб/	2	6	ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1 ОПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Э1		КМ7	Р7
Раздел 7. Сетевое программирование и регулярные выражения в Си#.								
7.1	Сетевое программирование в Си#. Алгоритмы работы с различными протоколами стека TCP/IP. Примеры использования регулярных выражений в Си#. Дополнительные возможности Си#. Делегаты, интерфейсы. Специальные классы. /Лек/	2	3	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Э1			
7.2	Проработка лекционного материала в электронной системе обучения Canvas Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к лабораторным работам. Работа над рефератом и домашней работой. /Ср/	2	10	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Э1			
7.3	Разработка сетевого приложения с использование протокола http в Си#. /Лаб/	2	8	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Э1		КМ8	Р8

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Защита результатов работы №1.	ОПК-2-У1;ОПК-2-У2;ОПК-2-В1	<p>Примеры вопросов для самопроверки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое цикл? Операторы цикла for, while, do ... while. Различия между ними. 2. Какие данные необходимы для организации цикла for? Что такое управляющая переменная цикла? 3. Циклы по условию и их организация. 4. Операторы break и continue. В каких случаях они используются? 5. Типовые алгоритмы циклической структуры: вычисление суммы n слагаемых, вычисление произведения n сомножителей, вычисление факториала, табулирование функции. 6. Вычисление суммы с использованием рекуррентных соотношений. 7. Вложенные циклы.

КМ2	Защита результатов работы №2.	ОПК-2-У1;ОПК-2-В1;ОПК-2-У2	Примеры вопросов для самопроверки: 1. Что такое экранные формы и каковы преимущества их использования? 2. Элементы управления TextBox, Button, RichTextBox. В каких случаях целесообразно их использование? 3. Класс Graphics. Рисование прямых линий. 4. Рисование графиков. Масштабирование при рисовании графиков.
КМ3	Защита результатов работы №3.	ОПК-2-У1;ОПК-2-У2;ОПК-2-В1	Примеры вопросов для самопроверки: 1. Матрица. Описание матрицы. Ввод матрицы по строкам, по столбцам. Вывод матрицы. 2. Суммирование элементов матрицы. Суммирование элементов матрицы, удовлетворяющих условию. 3. Нахождение максимального (минимального) элемента матрицы. 4. Суммирование элементов строк (столбцов) матрицы с формированием одномерного массива. 5. Операции со строками (столбцами) матрицы (поиск максимального элемента, включение, удаление элемента, перестановка элементов и т.п.) 6. Удаление строки (столбца) матрицы. Включение одномерного массива в качестве строки (столбца) в матрицу. 7. Операции с главной диагональю, с побочной диагональю. 8. Обработка фрагмента матрицы (верхнего, нижнего треугольника; верхней, нижней, правой, левой четверти; периметра и т.п.). 9. Особенности обработки матрицы, заданной в виде одномерной последовательности. 10. Вывод по строкам матрицы, заданной в виде одномерной
КМ4	Защита результатов работы №4.	ОПК-2-У1;ОПК-2-У2;ОПК-2-В1	Примеры вопросов для самопроверки: 1. Как задать текстовую строку? 2. Какие операции определены для текстовых строк? 3. Как получить доступ к отдельным символам строки? 4. Методы, определенные для символьных строк. 5. Что такое файл, директория, поддиректория? 6. В чем преимущества использования файлов для ввода и вывода? 7. Что такое поток? Какие операции определены для потока? 8. Открытие потока для чтения и его привязка к файлу.
КМ5	Защита результатов работы №5.	ОПК-2-У1;ОПК-2-У2;ОПК-2-В1	Примеры вопросов для самопроверки: 1. Что такое класс? К какому типу относится класс? Как определить класс? 2. Каковы основные члены класса? 3. Как создать экземпляр класса? 4. Инициализация полей класса. 5. Объявление массива классов. Особенности выделения памяти под массив классов. 6. Использование конструктора экземпляра при работе с классами. 7. Что такое наследование классов и как оно реализуется? 8. Укажите основные различия между классами и структурами.
КМ6	Защита результатов работы №6.	ОПК-2-У1;ОПК-2-У2;ОПК-2-В1	Примеры вопросов для самопроверки: 1. Что такое метод? Разновидности методов: метод, возвращающий значение, и метод, не возвращающий значения. Особенности их оформления. 2. Вызов метода. Способы передачи параметров: по значению, по ссылке. Правила согласования формальных и фактических параметров при вызове метода. 3. Особенности вызова нестатического метода из статического метода. 4. Использование массивов в качестве параметров. 5. Что такое конструктор? 6. Поля класса. 7. Свойства класса.

КМ7	Защита результатов работы №7.	ОПК-2-У1;ОПК-2-У2;ОПК-2-В1	Примеры вопросов для самопроверки: 1. Методы для работы с СУБД MySQL. 2. Запись данных в БД. 3. Чтение данных из БД. 4. Запросы для манипуляции данными в СУБД MySQL.
КМ8	Защита результатов работы №8.	ОПК-2-У1;ОПК-2-У2;ОПК-2-В1;ОПК-2-31	Примеры вопросов для самопроверки: 1. Особенности разработки сетевых программ в Си#. 2. Описание протокола прикладного уровня http. 3. Методы работы с протоколами стека TCP/IP.
КМ9	Реферат.	ОПК-2-31;ОПК-2-32	Примеры тем рефератов: 1. Делегаты в С#. 2. События в С#. 3. Анонимные методы в С#. 4. Лямбды в С#. 5. Ковариантность и контравариантность делегатов 6. Делегаты Action, Predicate и Func в С#. 7. Встроенные методы (Expression-Bodied) в С#. 8. Необобщенные коллекции в С#. 9. Обобщенные коллекции в С#. 10. Класс ObservableCollection. 11. Индексаторы и создание коллекций. 12. Интерфейсы IEnumerable и IEnumerator. 13. Итераторы и оператор yield. 14. Работа с дисками. 15. Работа с каталогами. 16. Работа с файлами. Классы File и FileInfo. 17. Чтение и запись файла. Класс FileStream. 18. Чтение и запись текстовых файлов. StreamReader и StreamWriter.
КМ10	Контрольная работа №1.	ОПК-2-31;ОПК-2-32	Примерные вопросы для самопроверки по контрольной работе: 1. Переменные, типы данных, константы в Си#. Примеры. 2. Арифметические операции в Си#. Примеры. 3. Логические операции в Си#. Примеры. 4. Структура оператора «if-else». Примеры. 5. Тернарный оператор «?:». Примеры. 6. Оператор switch. Примеры. 7. Одномерные массивы в Си#. Примеры. 8. Многомерные массивы в Си#. Примеры. 9. Класс List. Примеры. 10. Цикл for. Примеры. 11. Цикл while. Примеры. 12. Цикл do/while. Примеры. 13. Цикл foreach. Примеры. 14. Что такое бесконечный цикл? Как его реализовать? Примеры. 15. Операторы break и continue. Примеры. 16. Работа со строками в Си#. Класс String. Примеры. 17. Методы для работы со строками в Си#. Примеры. 18. Обработка исключений в Си#. Примеры. 19. Оператор try-catch. Примеры. 20. Типы исключений в си#. Примеры. 21. Работа с файлами в Си#. Примеры. 22. Использование классов StreamReader и StreamWriter. Примеры. 23. Понятие объектно-ориентированного программирования (ООП). Примеры. 24. Классы и объекты в Си#. Примеры. 25. Работа с папками в Си#. Примеры.

КМ11	Контрольная работа №2.	ОПК-2-31;ОПК-2-32	<p>Примерные вопросы для самопроверки по контрольной работе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Парадигма объектно-ориентированного программирования. Примеры. 2. Классы в Си#. Примеры. 3. Статические методы класса. Примеры. 4. Простые методы класса. Примеры. 5. Методы в Си#. Разница между простыми и статическими. Примеры. 6. Работа со строками в Си#. Класс String. Примеры. 7. Работа с массивами. Примеры. 8. Члены класса. Примеры. 9. Конструкторы в Си#. Примеры. 10. Свойства в Си#. Аксессуары get и set. Примеры. 11. Наследование в Си#. Примеры. 12. Работа с файлами в Си#. Примеры. 13. Перегрузка операторов в Си#. Примеры. 14. Перегрузка методов в Си#. Примеры. 15. Ссылочные типы в Си#. Примеры. 16. Типы значений в Си#. Примеры. 17. Перегрузка операторов в Си#. Примеры. 18. Структуры в Си#. Примеры. 19. Работа с БД в Си#. Примеры. 20. Перечисления в Си#. Примеры. 21. Автоматические свойства в Си#. Примеры. 22. Свойства в Си#. Аксессуары get и set. Примеры. 23. Полиморфизм в Си#. Примеры. 24. Виртуальные методы. Примеры. 25. Абстрактные классы и методы. Примеры. 26. Виртуальные методы. Примеры. 27. Абстрактные классы и методы. Примеры.
КМ12	Защита курсовой работы.	ОПК-2-31;ОПК-2-32;ОПК-2-У1;ОПК-2-У2;ОПК-2-В1	<p>Примерные вопросы для самопроверки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства в Си#. Примеры. 2. Аксессуары get и set. Примеры. 3. Наследование в Си#. Конструктор базового класса. Примеры. 4. Массив указателей на базовый класс в Си#. Примеры. 5. Полиморфизм в Си#. Примеры. 6. Виртуальные методы в Си#. Переопределение методов. Примеры. 7. Интерфейсы в Си#. Примеры. 8. Инкапсуляция в Си#. Примеры. 9. Модификаторы доступа. Примеры. 10. Перегрузка операторов в Си#. Примеры. 11. Перечисления (enum) в Си#. Примеры. 12. Регулярные выражения в Си#. Класс Regex. Примеры. 13. Ссылочные типы и типы значений в Си#. Примеры. 14. Ключевые слова ref и out. Примеры. 15. Структуры в Си#. Примеры. 16. Сетевое программирование в Си#. Примеры. 17. Протокол HTTP в Си#. Примеры. 18. Классы HttpRequest и HttpResponse. Примеры. 19. Понятие процесса и потока, различия. Примеры. 20. Основной поток программы. Примеры. 21. Создание дополнительных потоков в C#. Класс Thread. Примеры. 22. Конструктор потока. Точка входа в поток, метод Run(). Примеры. 23. Изменение приоритета потока. Примеры. 24. Ожидание завершения потока. Метод Join(). Примеры. 25. Синхронизация потоков в C#. Примеры. 26. Блокировка разделяемого участка кода. Конструкция lock (). Примеры. 27. Ситуации взаимной блокировки. Примеры.

КМ13	Экзамен.	ОПК-2-31;ОПК-2-32	<p>Примерные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Парадигма программирования с ориентацией на типы. Примеры. 2. Библиотеки статической и динамической компоновки. Примеры. 3. Определение и парадигма ООП. Примеры. 4. Структурный подход к программированию. Примеры. 5. Проектирование библиотек. Параметры библиотек. Примеры. 6. Чем вызвана необходимость использования ООП. Примеры. 7. Основные элементы объектного подхода. Примеры. 8. Модуль. Порядок разработки модуля. Примеры. 9. Переменные, типы данных, константы в Си#. Примеры. 10. Арифметические и логические операции в Си#. Примеры. 11. Условные операторы в Си#. Тернарный оператор. Примеры. 12. Массивы в Си#. Класс List. Примеры. 13. Циклы в Си#. Операторы break и continue. Примеры. 14. Оператор цикла foreach в Си#. Примеры. 15. Работа со строками в Си#. Класс String. Примеры. 16. Обработка исключений в Си#. Оператор try-catch. Примеры. 17. Типы исключений. Примеры. Примеры. 18. Работа с файлами в Си#. Классы StreamReader и StreamWriter. Примеры. 19. Понятие объектно-ориентированного программирования (ООП). Классы и объекты. Примеры. 20. Классы в Си#. Объявление классов и создание объектов. Примеры. 21. Простые методы в Си#. Примеры. 22. Статические методы в Си#. Примеры. 23. Ссылочные типы в Си#. Примеры. 24. Типы значений в Си#. Примеры.
------	----------	-------------------	---

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Лабораторная работа №1. Разработка консольного приложения в Си#.	ОПК-2-У1;ОПК-2-У2;ОПК-2-В1	Для предлагаемой задачи определить, что является ее решением (число, таблица и пр.). Определить тип переменных. Выделить повторяющиеся действия. Выбрать управляющую переменную цикла, определить ее начальное и конечное значения и шаг изменения. Составить программу, используя оператор цикла for. Выполнить программу вручную, после чего проверить ее работу на компьютере.
P2	Лабораторная работа №2. Разработка приложения Windows Forms.	ОПК-2-У1;ОПК-2-У2;ОПК-2-В1	Составить программы для решения указанных задач. Построить график функции $z = f(x)$ при $a \leq x \leq b$, разбивая отрезок $[a, b]$ на n частей. График начертить точками или отрезками прямых линий по указанию преподавателя, выполнив предварительно масштабирование. При вычерчивании графика функции предусмотреть вывод координатных осей.
P3	Лабораторная работа №3. Работа с двумерными массивами.	ОПК-2-У1;ОПК-2-У2;ОПК-2-В1	Разработать программу в соответствии с вариантом задания. Программу составить так, чтобы она могла быть использована для обработки массивов произвольного размера. В программе предусмотреть печать исходных данных и печать результата с поясняющим текстом. Подготовить тесты и проверить работу программы на компьютере.
P4	Лабораторная работа №4. Работа с файлами и строками в Си#.	ОПК-2-У1;ОПК-2-У2;ОПК-2-В1	Разработать программу в соответствии с вариантом задания. В программе предусмотреть ввод исходной информации и результата выполнения с использованием текстового файла.
P5	Лабораторная работа №5. Работа с классами и объектами в Си#.	ОПК-2-У1;ОПК-2-У2;ОПК-2-В1	Разработать программу в соответствии с вариантом задания. В программе предусмотреть использование классов и объектов.

P6	Лабораторная работа №6. Использование членов класса в Си#.	ОПК-2-У1;ОПК-2-У2;ОПК-2-В1	Разработать программу в соответствии с вариантом задания. В программе предусмотреть использование членов класса: полей, методов, конструкторов, свойств.
P7	Лабораторная работа №7. Работа с СУБД MySQL в Си#.	ОПК-2-У1;ОПК-2-У2;ОПК-2-В1	Разработать программу в соответствии с вариантом задания. Необходимо предусмотреть получение исходных данных из базы данных а основе СУБД MySQL (или аналога на усмотрение студента). Результат должен быть записан в БД.
P8	Лабораторная работа №8. Разработка сетевого приложения с использование протокола http в Си#.	ОПК-2-У1;ОПК-2-У2;ОПК-2-В1	Разработать программу в соответствии с вариантом задания. Программа должна получать данные с удаленного ресурса сети Интернет с помощью протокола прикладного уровня http (https).
P9	Реферат.	ОПК-2-32;ОПК-2-31	Необходимо написать реферат на выбранную студентом тему. Реферат должен быть оформлен по шаблону, должен содержать ссылки на источники. Должно быть использовано не менее трех источников.
P10	Контрольная работа №1.	ОПК-2-31;ОПК-2-32	<p>Содержание контрольной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные конструкции Си#. 2. Обработка исключений. 3. Работа с файлами. 4. Работа со строками. <p>Контрольная работа проводится в течение 2 академических часов в письменном виде. В контрольной работе содержится 5 блоков по 3 вопроса (один теоретический и два практических). Необходимо ответить на свой вопросы в каждом блоке. Весь синтаксис, примеры и листинг программ должны быть выполнены на Си#. Если явно не указано, то тип программы (консольная, или графическая), то тип программы выбирает студент.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <p>На оценку «отлично» необходимо корректно ответить на свои вопросы во всех блоках (не менее 12 из 15). На оценку «хорошо» необходимо корректно ответить на свои вопросы во всех блоках (не менее 10 из 15). На оценку «удовлетворительно» необходимо корректно ответить на свои вопросы во всех блоках (не менее 8 из 15).</p>

P11	Контрольная работа №2.	ОПК-2-31;ОПК-2-32	<p>Содержание контрольной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Парадигмы программирования. Основные понятия ООП. Примеры использования абстрагирования, инкапсуляции, наследования и полиморфизма. Создание и использование классов и объектов. 2. Основные члены класса в ООП. Примеры использования в Си#. 3. Работа с СУБД MySQL в Си#. 4. Сетевое программирование в Си#. Алгоритмы работы с различными протоколами стека TCP/IP. Примеры использования регулярных выражений в Си#. 5. Дополнительные возможности Си#. Делегаты, интерфейсы. Специальные классы. <p>Контрольная работа проводится в течение 2 академических часов в письменном виде. В контрольной работе содержится 3 блока по 3 вопроса (один теоретический и два практических). Необходимо ответить на свои вопросы в каждом блоке. Весь синтаксис, примеры и листинг программ должны быть выполнены на Си#. Если явно не указано, то тип программы (консольная, или графическая), то тип программы выбирает студент.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <p>На оценку «отлично» необходимо корректно ответить на свои вопросы во всех блоках (не менее 8 из 9).</p> <p>На оценку «хорошо» необходимо корректно ответить на свои вопросы во всех блоках (не менее 7 из 9).</p> <p>На оценку «удовлетворительно» необходимо корректно ответить на свои вопросы во всех блоках (не менее 6 из 9).</p>
P12	Курсовая работа.	ОПК-2-31;ОПК-2-32;ОПК-2-У1;ОПК-2-У2;ОПК-2-В1	<p>В процессе работы автор должен разработать программное обеспечение в соответствии с выбранным вариантом, которое соответствует следующим требованиям:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать пользовательские классы. 2. Разработать алгоритмы, реализующие компонентные функции классов и перегруженные операции. 3. Разработать пользовательский интерфейс для ввода и получения информации. 4. Предусмотреть обработку исключительных ситуаций, возникающих во время работы программы. 5. Провести отладку и тестирование программы. 6. Оформить для нее документацию. <p>Все этапы работы должны быть отражены в пояснительной записке.</p>

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзамен проводится в письменной форме. Билет состоит из 3 теоретических вопросов и двух задач.

Оценочные материалы (средства) представляют собой задания, процедуры защиты отчетов: а) по выполненной лабораторных работ; б) по представленному реферату; в) по результатам проверки контрольных работ.

Указанные оценочные средства позволяют оценить компетенции, сформированные у обучающихся в процессе освоения дисциплины.

Оформленный реферат, отчет по лабораторным работам в электронной форме загружаются обучающимися в ЭИОС «Canvas».

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

По дисциплине предусмотрен письменный экзамен. Билет состоит из трех теоретических вопросов и двух типовых задач.

Экзаменационная оценка:

Оценка "отлично" выставляется студенту, полностью ответившему на три теоретических вопроса и решившему две задачи экзаменационного билета, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой; усвоившему основную и знакомому с дополнительной литературой по программе; умеющему творчески и осознанно выполнять задания, предусмотренные программой; усвоившему взаимосвязь основных понятий и умеющему применять их к анализу и решению практических задач; безупречно выполнившему в процессе изучения дисциплины все задания, предусмотренные формами текущего контроля;

Оценки "хорошо" заслуживает студент, ответивший полностью на два вопроса и решившему одну задачу экзаменационного билета и ответивший частично на другой вопрос, при этом обнаруживший полное знание учебного материала, предусмотренного программой; успешно выполнивший все задания, предусмотренные формами текущего контроля;

Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, ответившему полностью только на один вопрос и решившему одну задачу экзаменационного билета или допустившему погрешности в ответе на вопросы экзаменационного билета и обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, не ответившему на три теоретических вопроса, или ответившему на один вопрос и не решившему ни одной задачи экзаменационного билета, обнаружившему пробелы в знании основного материала, предусмотренного программой, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; не выполнившему отдельные задания, предусмотренные формами текущего контроля.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Николаев Е. И.	Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие	Электронная библиотека	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Романенко В. В.	Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие	Электронная библиотека	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Документация по Си#	https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/
----	---------------------	---

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Microsoft Visual Studio 2015
П.2	Microsoft Office
П.3	LMS Canvas
П.4	MS Teams

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:
И.2	— Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/
И.3	Иностраные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):
И.4	— аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science https://apps.webofknowledge.com
И.5	— аналитическая база (индексы цитирования) Scopus https://www.scopus.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
------	------------	-----------

Читальный зал №3 (Б)		комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
Читальный зал №4 (Б)		комплект учебной мебели на 20 рабочих мест, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Б-804	Компьютерный класс	16 рабочих мест для обучающихся (ПК16 шт), рабочее место преподавателя, моноблоки HP EliteOne 800 G5 23.8 Product No. 5NW34AV, 1 маркерная доска, комплект учебной мебели, проектор
Б-805	Компьютерный класс	16 рабочих мест для обучающихся (ПК 16 шт), рабочее место для преподавателя, моноблоки HP EliteOne 800 G5 23.8 Product No. 5NW34AV, 1 маркерная доска, комплект учебной мебели, проектор
Л-728	Учебная аудитория	доска аудиторная меловая, экран проекционный, проектор, стационарные компьютеры 15 шт. ПО-Visual Studio; Electronic WorkBench; APACHE; MySQL; XAMPP; Python; комплект учебной мебели, пакет лицензионных программ MS Office
Л-731	Учебная аудитория	доска аудиторная меловая, экран проекционный, проектор, стационарные компьютеры 15 шт. ПО-Visual Studio; Electronic WorkBench; APACHE; MySQL; XAMPP; Python, комплект учебной мебели, пакет лицензионных программ MS Office
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое сопровождение дисциплины реализовано с применением ЭИОС «Canvas» в котором размещаются следующие материалы:

- программа дисциплины;
- методические рекомендации по выполнению курсовой работы;
- учебные, методические и дополнительные материалы;
- образцы отчетов;
- требования к отчетам по лабораторным работам.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль качества полученных компетенций при освоении дисциплины проводится в форме текущего контроля успеваемости и на его основе промежуточной аттестации.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям образовательной программы используются оценочные средства текущего контроля успеваемости.

Оценка качества подготовки обучающихся проводится с целью оценки уровня сформированности компетенций.