

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 02.11.2023 09:34:56  
Уникальный программный ключ:  
fceb25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

**ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ  
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ**

Утверждено:  
на заседании кафедры информатики и  
экономики  
протокол № 4 от 24.11.2022 г.  
Зав. кафедрой подписано ЭЦП /Мухаметшина Г.С.

Согласовано:  
Председатель УМК  
факультета физики и математики  
подписано ЭЦП /Бигаева Л.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
для очной формы обучения**

Программирование  
Обязательная часть

---

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
09.03.03 Прикладная информатика

---

Направленность (профиль) подготовки  
Прикладная информатика в информационной сфере

---

Квалификация  
Бакалавр

---

|  |  |
|--|--|
| Разработчик (составитель)<br><u>Доцент, к. ф.-м.н.</u><br>(должность, ученая степень, ученое звание) | <u>подписано ЭЦП /Тазетдинов Б.И.</u><br>(подпись, Фамилия И.О.) |
|--|--|

Для приема: 2020-2022 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Тазетдинов Б.И.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информатики и экономики протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

## Список документов и материалов

|  |    |
|--|----|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....   | 4  |
| 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....  | 7  |
| 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....   | 7  |
| 4. Фонд оценочных средств по дисциплине .....  | 14 |
| 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....  | 14 |
| 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине..... | 17 |
| 4.3. Рейтинг-план дисциплины .....   | 26 |
| 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....   | 27 |
| 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....   | 27 |
| 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....   | 27 |
| 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....  | 28 |

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

| Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК) | Формируемая компетенция (с указанием кода)   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|--|--|
|  | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2); | ОПК-2.1. Знать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и их методы использования для решения задач профессиональной деятельности                   | Знать возможности среды разработки Microsoft Visual Studio   |
|  |  |  | Знать и понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства и методы их использования для решения задач профессиональной деятельности.                 |
|  |  | ОПК-2.2. Уметь описывать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                 | Уметь использовать возможности среды разработки Microsoft Visual Studio  |
|  |  |  | Уметь описывать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                          |
|  |  | ОПК-2.3. Владеть навыками использования принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | Владеть навыками и опытом использования принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их для решения задач профессиональной деятельности |
|  |  |  | Владеть навыками и опытом использования принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их для решения задач профессиональной деятельности |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   |  | технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности  | программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности<br>Владеть навыками разработки программного обеспечения с помощью среды разработки Microsoft Visual Studio |
| Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения (ОПК-7); | ОПК-7.1. Знать основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий  | Знать определение и основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП), реализацию ООП в языке программирования, принципы ООП, шаблоны ООП, элементы функционального программирования и их реализацию в языке программирования |  |
|   | ОПК-7.2. Уметь применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ | Уметь использовать объектно-ориентированный и функциональных подходы для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения   |  |
|   | ОПК-7.3. Владеть навыками программирования, отладки и тестирования   | Владеть навыками использования объектно-ориентированного и  |  |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  | прототипов программно-технических комплексов задач | функционального подходов для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения |
|--|--|--|---|

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Программирование» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 1,2 курсе в 2,3 семестре.

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов системы знаний в области объектно-ориентированного и функционального программирования, алгоритмов и структур данных, принципам программирования; овладение приемами разработки программного обеспечения для решения прикладных задач.

## **3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ  
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Программирование» на 2,3 семестр

очная

форма обучения

| <b>Вид работы</b>   | <b>Объем дисциплины</b> |
|---|-------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)   | 9/324                   |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем:  | 173.4                   |
| лекций  | 36                      |
| практических/ семинарских   | 34                      |
| лабораторных  | 96                      |
| контроль самостоятельной работы (КСР)   | 0                       |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР | 7.4                     |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)   | 81                      |
| Учебных часов на подготовку к экзамену (Контроль)   | 69.6                    |

Форма контроля:

    Экзамен 2,3 семестр

    Курсовая работа 3 семестр

Курсовая работа 3 семестр

Курсовая работа: контактных часов – 2, часов на самостоятельную работу – 8.



| № п/п              | Тема и содержание  | Форма изучения материалов:<br>лекции, практические занятия,<br>семинарские занятия,<br>лабораторные работы,<br>самостоятельная работа и<br>трудоемкость (в часах) |         |   |    |         |         | Основная и<br>дополнительная<br>литература,<br>рекомендуемая<br>студентам (номера<br>из списка) | Задания по<br>самостоятельно<br>й работе<br>студентов | Форма текущего<br>контроля<br>успеваемости<br>(коллоквиумы,<br>контрольные<br>работы,<br>компьютерные<br>тесты и т.п.) |                        |
|--------------------|--|---|---------|---|----|---------|---------|---|---|--|------------------------|
|                    |  | Лек   | Ла<br>б | П | Эк | Ко<br>Р | Ку<br>Р |   |   |  | СР<br>С                |
| 1 курс / 2 семестр |  |   |         |   |    |         |         |   |   |  |                        |
| 1                  | Visual Studio .NET как среда<br>визуального объектно-<br>ориентированного программирования   |   |         |   |    |         |         |   |   |  |                        |
| 1.1                | Основные понятия объектно-<br>ориентированного программирования<br>(ООП).<br><br>Основные понятия объектно-<br>ориентированного программирования<br>(ООП). Синтаксические особенности<br>объектно-ориентированных языков<br>программирования. Технология и среды<br>визуального программирования.<br>Microsoft Visual Studio.NET как единая<br>визуальная среда для создания .NET<br>приложений. | 2   |         |   |    |         |         | 6   | Осн. лит-ра №№<br>1,2,3<br>Доп. лит-ра №№<br>1,2,3    | Решение задач  | Тестирование           |
| 1.2                | Разработка Windows-приложений в<br>Visual Studio .NET.<br><br>Разработка Windows- приложений в<br>Visual Studio .NET. Стандартные  | 2   | 6       | 2 |    |         |         | 6   | Осн. лит-ра №№<br>1,2,3<br>Доп. лит-ра № 4            | Решение задач  | Лабораторная<br>работа |

|     |  |   |   |   |  |  |  |   |  |               |                                      |
|-----|--|---|---|---|--|--|--|---|--|---------------|--------------------------------------|
|     | элементы управления и простейшие проекты. Флажки, переключатели, контейнеры. Списки. Свойства, события и методы списков. Организация ввода-вывода данных в Windows-приложениях. Вычислительные проекты.  |   |   |   |  |  |  |   |  |               |                                      |
| 2   | Строки и массивы как объекты.  |   |   |   |  |  |  |   |  |               |                                      |
| 2.1 | Массивы.<br><br>Массивы как объекты. Коллекции. Работа с коллекциями объектов. Ссылка на объекты в коллекции. Использование цикла for each ... next для работы с коллекциями. Элемент управления DataGridView. Ввод и вывод одномерных и двумерных массивов в визуальных средах. Примеры проектов. | 2 | 6 | 4 |  |  |  | 8 | Осн. лит-ра №№ 1,2,3<br>Доп. лит-ра № 4    | Решение задач | Лабораторная работа                  |
| 2.2 | Строки.<br><br>Ссылочные типы данных. Строки. Методы модуля Strings. Строка как объект. Свойства и методы класса String.   | 2 | 6 | 2 |  |  |  | 6 | Осн. лит-ра №№ 1,2,3<br>Доп. лит-ра №№ 2,4 | Решение задач | Лабораторная работа,<br>Тестирование |
| 3   | Графика и анимация   |   |   |   |  |  |  |   |  |               |                                      |
| 3.1 | Компьютерная графика.<br><br>Компьютерная графика. Методы и свойства класса Graphics. Элемент  | 2 | 6 | 2 |  |  |  | 8 | Осн. лит-ра №№ 1,2                         | Решение задач | Лабораторная работа                  |

|     |  |   |   |   |   |   |  |     |                      |               |                                      |
|-----|--|---|---|---|---|---|--|-----|----------------------|---------------|--------------------------------------|
|     | управления PictureBox. Создание графических композиций.  |   |   |   |   |   |  |     |                      |               |                                      |
| 3.2 | Анимация.<br><br>Создание простейшей анимации. Элемент управления Timer.   | 2 | 6 | 2 |   |   |  | 6   | Осн. лит-ра №№ 1,2   | Решение задач | Лабораторная работа                  |
| 3.3 | Построение графиков функций.<br><br>Элемент управления Chart. Построение графиков функций. Рекурсия. Примеры рекурсивных методов с использованием графики.         | 2 | 6 | 2 |   |   |  | 4   | Осн. лит-ра № 1      | Решение задач | Лабораторная работа,<br>Тестирование |
| 4   | Текстовые файлы, диалоговые окна. Типизированные файлы.  |   |   |   |   |   |  |     |                      |               |                                      |
| 4.1 | Работа с файлами в C#.<br><br>Работа с файлами в C#. Класс File. Поток. Класс FileStream.  | 2 | 6 | 2 |   |   |  | 8   | Осн. лит-ра №№ 1,2,3 | Решение задач | Лабораторная работа                  |
| 4.2 | Текстовые файлы.<br><br>Текстовые файлы. Классы StreamReader и StreamWriter. Примеры чтения из файла и записи в файл. Диалоговые окна открытия и сохранения файла. | 2 | 6 | 2 |   |   |  | 7.5 | Осн. лит-ра №№ 1,2,3 | Решение задач | Лабораторная работа,<br>Тестирование |
| 5   | Контрольная работа   |   |   |   |   | 1 |  | 0.5 |                      |               |                                      |
| 6   | Экзамен  |   |   |   | 1 |   |  | 36  |                      |               |                                      |

|                             |   |    |    |    |   |   |  |     |   |                     |                                   |
|-----------------------------|---|----|----|----|---|---|--|-----|---|---------------------|-----------------------------------|
| Итого по 1 курсу 2 семестру |   | 18 | 48 | 18 | 1 | 1 |  | 96  |   |                     |                                   |
| 2 курс / 3 семестр          |   |    |    |    |   |   |  |     |   |                     |                                   |
| 1                           | Реализация объектно-ориентированного подхода на языке C#  |    |    |    |   |   |  |     |   |                     |                                   |
| 1.1                         | <p>Реализация объектно-ориентированного подхода на языке C#</p> <p>Определение, область применения и основные понятия объектно-ориентированного программирования. Описание класса. Статические члены класса, и члены экземпляра. Методы: виды, описание, вызов. Способы передачи параметров в методы. Типы параметров: значения, ссылки (ref), выходные параметры (out). Инкапсуляция. Модификаторы доступа. Конструкторы. Ключевое слово this. Свойства, индексаторы. Наследование. Раннее и позднее связывание. Виртуальные методы. Абстрактные и бесплодные (запечатанные) классы. Класс object: основные элементы. Интерфейсы. Сравнение и клонирование объектов.</p> | 10 | 24 | 8  |   |   |  | 8.5 | Осн. лит-ра №№ 1,2,3<br>Доп. лит-ра № 4 | Лабораторная работа | Тестирование, Лабораторная работа |
| 2                           | Востребованные возможности языка C#, дополняющие объектно-ориентированную парадигму   |    |    |    |   |   |  |     |   |                     |                                   |
| 2.1                         | Востребованные возможности языка  | 8  | 24 | 8  |   |   |  | 7   | Осн. лит-ра №№                          | Лабораторная        | Тестирование,                     |

|                             |   |    |    |    |   |   |     |                          |        |                     |
|-----------------------------|---|----|----|----|---|---|-----|--------------------------|--------|---------------------|
|                             | <p>С#, дополняющие объектно-ориентированную парадигму</p> <p>Структуры. Отличия структур от классов. Обнуляемые типы. Перечисления (enum). Обработка исключительных ситуаций. Операторы throw, try-catch-finally. Класс Exception и его производные. Работа с неуправляемыми ресурсами. Операторы try-finally, using. Интерфейс IDisposable. Делегаты. Библиотечные делегаты Func и Action. Лямбда-выражения. События. Автоматический вывод типа. Анонимные типы. Расширяющие методы. Коллекции и итераторы. Интерфейсы IEnumerable, IEnumerator. Цикл foreach. Оператор yield return. Библиотечные коллекции и интерфейсы.</p> |    |    |    |   |   |     | 1,2,3<br>Доп. лит-ра № 4 | работа | Лабораторная работа |
| 3                           | Контрольная работа  |    |    |    | 1 |   | 0.5 |                          |        |                     |
| 4                           | Курсовая работа   |    |    |    |   | 1 | 10  |                          |        |                     |
| 5                           | Экзамен   |    |    |    | 1 |   | 36  |                          |        |                     |
| Итого по 2 курсу 3 семестру |   | 18 | 48 | 16 | 1 | 1 | 1   | 62                       |        |                     |
| Итого по дисциплине         |   | 36 | 96 | 34 | 2 | 2 | 1   | 158                      |        |                     |

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Результаты обучения по дисциплине  | Критерии оценивания результатов обучения (Экзамен)  |  |   |  |
|--|--|---|--|---|--|
|  |  | 2 (Неудовлетворительно)   | 3 (Удовлетворительно)  | 4 (Хорошо)  | 5 (Отлично)  |
| ОПК-2.1. Знать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и их методы использования для решения задач профессиональной деятельности | Знать возможности среды разработки Microsoft Visual Studio   | Не удовлетворительно знать возможности среды разработки Microsoft Visual Studio и системы управления версиями Git | Удовлетворительно знать возможности среды разработки Microsoft Visual Studio и системы управления версиями Git | Хорошо знать возможности среды разработки Microsoft Visual Studio и системы управления версиями Git | Отлично знать возможности среды разработки Microsoft Visual Studio и системы управления версиями Git |
|  | Знать и понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства и методы их использования для решения задач профессиональной деятельности. | Знания не сформированы  | Знания недостаточно сформированы, несистемны   | Знания сформированы, но имеют отдельные пробелы и неточности  | Знания полностью сформированы  |
| ОПК-2.2. Уметь описывать принципы работы   | Уметь использовать возможности среды разработки  | Не удовлетворительно уметь использовать возможности   | Удовлетворительно уметь использовать возможности среды   | Хорошо уметь использовать возможности среды разработки  | Отлично уметь использовать возможности среды разработки  |

|  |   |  |   |  |   |
|--|---|--|---|--|---|
| современных информационных технологий и программных средств, в том числе   | Microsoft Visual Studio   | среды разработки Microsoft Visual Studio и системы управления версиями Git   | разработки Microsoft Visual Studio и системы управления версиями Git  | Microsoft Visual Studio и системы управления версиями Git  | Microsoft Visual Studio и системы управления версиями Git   |
| отечественного производства, и использовать их для решения задач профессиональной деятельности   | Уметь описывать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | Умения не сформированы   | Умения не полностью сформированы  | Умения в основном сформированы   | Умения полностью сформированы   |
| ОПК-2.3. Владеть навыками использования принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | Владеть навыками разработки программного обеспечения с помощью среды разработки Microsoft Visual Studio   | Не удовлетворительно владеть навыками разработки программного обеспечения с помощью среды разработки Microsoft Visual Studio и системы управления версиями Git | Удовлетворительно владеть навыками разработки программного обеспечения с помощью среды разработки Microsoft Visual Studio и системы управления версиями Git | Хорошо владеть навыками разработки программного обеспечения с помощью среды разработки Microsoft Visual Studio и системы управления версиями Git | Отлично владеть навыками разработки программного обеспечения с помощью среды разработки Microsoft Visual Studio и системы управления версиями Git |
|  | Владеть навыками и опытом использования принципов работы современных информационных технологий и  | Владение навыками не сформировано  | Владение навыками неуверенное   | Владение навыками в основном сформировано  | Владение навыками уверенное   |

|  |   |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|
|  | программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|

Код и формулировка компетенции: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения (ОПК-7);

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Результаты обучения по дисциплине   | Критерии оценивания результатов обучения (Экзамен)   |   |  |   |
|---|---|--|---|--|---|
|   |   | 2 (Неудовлетворительно)  | 3 (Удовлетворительно)   | 4 (Хорошо)   | 5 (Отлично)   |
| ОПК-7.1. Знать основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий | Знать определение и основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП), реализацию ООП в языке программирования, принципы ООП, шаблоны ООП, элементы функционального программирования и их реализацию в языке программирования | Не удовлетворительно знать определение и основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП), реализацию ООП в языке программирования, принципы ООП, шаблоны ООП, элементы функционального программирования и их реализацию в языке программирования | Удовлетворительно знать определение и основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП), реализацию ООП в языке программирования, принципы ООП, шаблоны ООП, элементы функционального программирования и их реализацию в языке программирования | Хорошо знать определение и основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП), реализацию ООП в языке программирования, принципы ООП, шаблоны ООП, элементы функционального программирования и их реализацию в языке программирования | Отлично знать определение и основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП), реализацию ООП в языке программирования, принципы ООП, шаблоны ООП, элементы функционального программирования и их реализацию в языке программирования |
| ОПК-7.2. Уметь применять языки программирования и работы с  | Уметь использовать объектно-ориентированный и функциональный  | Не удовлетворительно уметь использовать объектно-ориентированный   | Удовлетворительно уметь использовать объектно-ориентированный и   | Хорошо уметь использовать объектно-ориентированный и функциональный  | Отлично уметь использовать объектно-ориентированный и функциональный  |



|   |  |  |   |   |  |
|---|--|--|---|---|--|
| базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ | ых подходы для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения  | ый и функциональн ых подходы для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения  | функциональн ых подходы для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения  | ых подходы для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения   | ых подходы для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения  |
| ОПК-7.3. Владеть навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач   | Владеть навыками использования объектно-ориентированного и функционального подходов для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения | Не удовлетворите льно владеть навыками использования объектно-ориентированного и функционального подходов для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения | Удовлетворите льно владеть навыками использования объектно-ориентированного и функционального подходов для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения | Хорошо владеть навыками использования объектно-ориентированного и функционального подходов для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения | Отлично владеть навыками использования объектно-ориентированного и функционального подходов для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения |

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Баллы, выставляемые за конкретные виды деятельности представлены ниже.

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.**

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Оценочные средства |
|--|-----------------------------------|--------------------|
|--|-----------------------------------|--------------------|

|   |   |   |
|---|---|---|
| ОПК-2.1. Знать принципы работы современных информационных технологий технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и их методы использования для решения задач профессиональной деятельности | Знать возможности среды разработки Microsoft Visual Studio  | Контрольная работа, Тестирование, Лабораторная работа, Курсовая работа                |
|   | Знать и понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства и методы их использования для решения задач профессиональной деятельности.                              | Контрольная работа, Курсовая работа, Лабораторная работа, Тестирование                |
| ОПК-2.2. Уметь описывать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их для решения задач профессиональной деятельности          | Уметь использовать возможности среды разработки Microsoft Visual Studio   | Лабораторная работа, Курсовая работа, Контрольная работа, Тестирование                |
|   | Уметь описывать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                       | Лабораторная работа, Тестирование, Контрольная работа, Курсовая работа                |
| ОПК-2.3. Владеть навыками использования принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности            | Владеть навыками разработки программного обеспечения с помощью среды разработки Microsoft Visual Studio   | Контрольная работа, Лабораторная работа, Курсовая работа                              |
|   | Владеть навыками и опытом использования принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности                                | Контрольная работа  |
| ОПК-7.1. Знать основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий                                     | Знать определение и основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП), реализацию ООП в языке программирования, принципы ООП, шаблоны ООП, элементы функционального программирования и их реализацию в языке программирования | Лабораторная работа, Тестирование, Курсовая работа, Контрольная работа, Решение задач |
| ОПК-7.2. Уметь применять  | Уметь использовать объектно-  | Тестирование, Курсовая работа,  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ | ориентированный и функциональные подходы для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения  | Контрольная работа, Решение задач, Лабораторная работа                  |
| ОПК-7.3. Владеть навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач   | Владеть навыками использования объектно-ориентированного и функционального подходов для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения | Решение задач, Лабораторная работа, Курсовая работа, Контрольная работа |

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины

для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10;

Шкалы оценивания:

для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

### Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

Среда разработки Microsoft Visual Studio является обязательной для разработки приложений на платформах Microsoft.NET, .Net Core. Нет Да

Среда разработки Microsoft Visual Studio позволяет разрабатывать приложения только на языках C# и Visual Basic Нет Да Microsoft Visual Studio: Контейнер для одного или нескольких связанных проектов вместе с информацией о сборке, параметрами окна Visual Studio и любыми прочими файлами, которые не относятся к какому-либо конкретному проекту называется решением сборки проектом файлом конфигурации группой Microsoft Visual Studio: Контейнер для всех файлов исходного кода, значков, изображений, файлов данных и прочих элементов, которые будут скомпилированы в исполняемую программу, библиотеку или веб-сайт называется решением сборкой проектом файлом конфигурации группой

Git: Каталог файловой системы, в котором находятся: файлы конфигурации, файлы журналов операций, индекс расположения файлов и хранилище, содержащее сами контролируемые файлы называется репозиторием репозиторий Git: Виды репозитория Локальный Удалённый Глобальный Серверный Git: ... — это параллельная версия репозитория. Она включена в этот репозиторий, но

не влияет на главную версию, тем самым позволяя свободно работать в параллельной. Когда вы внесли нужные изменения, то вы можете объединить их с главной версией.

Git: ... — фиксация изменений или запись изменений в репозиторий. Коммит происходит на локальной машине.

Git: ... — получение последних изменений с удалённого сервера репозитория.

Git: ... — отправка всех неотправленных коммитов на удалённый сервер репозитория.

Дан фрагмент программы `class Account { public string name; public int level; public static int Counter = 0; } ... Account p = new Account();` Допустимое обращение к `level`: `p.level` `Account.level` `level.p` `Account[level]` `p[level]`

Дан фрагмент программы `class Account { public string name; public int level; public static int counter = 0; } ... Account p = new Account();` Допустимое обращение к `counter`: `Account.counter` `p.counter` `counter.p` `Account[counter]` `p[counter]`

Статические методы Не могут быть виртуальными Могут быть вызваны только для объекта класса, в котором описаны

Чтобы получить ссылку на экземпляр, для которого вызван метод, в теле этого метода используется ключевое слово ...

Модификатор доступа, который обозначает член класса или структуры, доступный всюду за пределами класса ...

Верные утверждения о конструкторах объектов Конструктор - это метод Конструктор вызывается только при создании объекта В заголовке конструктора указывается тип результата `void` В одном классе может быть только один конструктор, остальные наследуются

Элемент класса, объединяющий в себе одно из двух или оба специальных метода `get` и `set`, и использующий их при доступе к нему как к переменной свойство поле конструктор оператор индексатор

При переопределении не виртуального метода необходимо использовать ключевое слово `class` `TheBest { public ??? MyResultType TheMethod(...) { ... } }`

Дан фрагмент программы `class Control { } class WinControl : Control { } class CustomControl : WinControl { } ... Control t = new CustomControl(); var m = (CustomControl)t;` Выражение `**(CustomControl)t**` в последней строке вернёт Ссылку на объект класса `CustomControl` Ссылку на объект класса `Control` `null` Искключительную ситуацию

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

**Критерии оценки (в баллах):**

- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;

- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;

- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;

- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

### Контрольная работа

Разработать иерархию классов "замки дверные"

1. Разработать класс `OrdinaryLock` (замок-обычный) Свойство `Locked` (Запертый замок или нет): только для чтения, начальное значение - `false`. Метод `GenerateKey` (генерация ключа). Ключём будет целое число. Ключ должен храниться в экземпляре класса и быть доступным только для для него. В начальный момент времени Ключ = 0, что означает, что он не определён. Первый вызов метода `GenerateKey` генерирует, запоминает (в поле объекта) и возвращает (`return`) случайное целое число не равное 0. Первым вызовом метода мы моделируем получение ключа. Последующие

вызовы метода ничего не делают, и возвращают 0. Таким образом мы моделируем невозможность получить ключ от замка посторонним. Метод *Open* (открыть). Методу передаётся некий ключ, метод проверяет, совпадает ли данный ключ с ключом замка. Если да, то замок открывается, в противном случае - не открывается. Добавить тестовый код: Создание замка. Генерация ключа, вывод его на консоль. Открыть замок неверным ключом. Вывод на экран неверного ключа и состояния (Locked) замка. Открыть замок правильным ключом. Вывод на экран состояния замка.

2. Добавить к замку сигнализацию. Описать свойство - делегат Alarm типа AlarmHandler. Тип делегата AlarmHandler описать самостоятельно. Этот делегат должен вызываться при попытке открыть (в Open) замок неверным ключом. Модификация тестового кода: После создания замка задать его делегат Alarm с помощью лямбда-функции, которая просто выводит на экран сообщение "Тревога! Попытка взлома!". Больше ничего менять не надо, так как уже имеющийся код должен вызвать этот делегат, и результаты будут видимы.

3. Мы решили, что одного, обычного замка нам не достаточно, и нам нужен производный от OrdinaryLock класс MagicLock (магический замок). Магический замок кроме ключа требует произнесение заклинания. Добавить к этому классу метод CastSpell (наложить заклинание). Метод применяется к замку однократно. В замке запоминается текст заклинания. Перед открытием (Open) такого замка необходимо произнести заклинание (SaySpell). Сделать метод Open полиморфным (изменения будут и в базовом классе). Тестовый код: Создать набор из 4-х замков. 2 - обычных и два магических. Инициировать их. Отобразить начальное состояние. Затем в цикле предлагать пользователю открыть замок. Пользователь указывает номер замка (от 1 до 4, 0 - выход из цикла), ключ и заклинание. Производится попытка открыть указанный замок и отображается его состояние.

#### Методические материалы, определяющие процедуру оценивания контрольной работы

Описание методики оценивания: при оценке выполнения студентом контрольной работы максимальное внимание следует уделять следующим аспектам: насколько полно в теоретическом вопросе раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; кейс-задание решено на высоком уровне, содержит аргументацию и пояснения.

#### **Критерии оценки (в баллах):**

- **9-10** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; кейс-задание решено на высоком уровне, содержит пояснения; тестовые задания решены свыше, чем на 80%; уровень знаний, умений, владений – высокий;

- **7-8** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов; кейс-задание решено верно, но решение не доведено до завершающего этапа; тесты решены на 60-80%. Уровень знаний, умений, владений – средний;

- **5-6** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе усвоено основное, но непоследовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, практических занятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности невысокий, наблюдаются пробелы и неточности; в решение кейс-задания верно выполнены некоторые этапы; тесты решены на 40-60%; уровень знаний, умений, владений – удовлетворительный;

- **менее 5** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе не изложено основное содержание учебного материала, изложение фрагментарное, не последовательное; определения

понятий не четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности очень низкий; тесты решены менее, чем на 40 %; уровень знаний, умений, владений – недостаточный.

### **Решение задач**

Решение задач способствует формированию умений и навыков относящихся к конкретной сфере деятельности

1. Описать класс «боксер» : имя, фамилия, вес, число боёв, число побед. Сформировать список боксёров (имя и фамилия вводятся с клавиатуры, остальное либо вводится с клавиатуры либо генерируется случайным образом). Найти игроков, с процентом побед выше 60, и весом менее 70 кг.
2. Описать класс Угол, который хранит информацию в радианной мере, но позволяет работать с собой и в радианной и в градусной мере. Для этого описать методы GetGradus, SetGradus.
3. Описать класс Угол, который хранит информацию в радианной мере, но позволяет работать с собой и в радианной и в градусной мере. Для этого описать свойство Gradus.
4. Разработать метод, который применяет заданную функцию к каждому элементу коллекции, и возвращает коллекцию из результатов.

### **Методические материалы, определяющие процедуру оценивания решения задач**

Описание методики оценивания выполнения решения задачи: уделяется внимание выбранному алгоритму, рациональному способу решения, правильному применению формул, получению верного ответа.

Критерии оценки

3 балла выставляется студенту, если: составлена правильная компьютерная программа или алгоритм решения задачи, учтены все ограничения и условия задачи, задача решена рациональным способом.

2 балла выставляется студенту, если выполнено хотябы одно из условий: составлена компьютерная программа или алгоритм решения задачи не содержит существенных ошибок, не учтены вспомогательные ограничения (условия) задачи, задача решена нерациональным способом.

1 балл выставляется студенту, если составлена компьютерная программа или алгоритм решения задачи содержит не более 2-х существенные ошибки, не учтены важные ограничения (условия) задачи.

0 баллов выставляется студенту, если если решения нет, либо оно, по большей части, неверно.

### **Лабораторная работа**

Лабораторная работа 1. Классы, объекты, инкапсуляция

1. Разработать класс - стек вещественных чисел, фиксированного размера. Стек это контейнер, работающий по принципу "последний вошел, первый вышел" (last in, first out — LIFO).

Реализацию стека выполнить с помощью массива. Размер стека задаётся в конструкторе класса.

Свойства: Capacity - Максимальный размер стека, Count - количество элементов в стеке. Методы: Push - записать число на вершину стека, Pop - извлечь число с вершины стека, Peek - вернуть число с вершины стека, без его извлечения, Clear - очистить стек.

При выполнении недопустимой операции со стеком сгенерировать исключительную ситуацию стандартного класса InvalidOperationException. Осуществить инкапсуляцию, то есть обдуманно выделить интерфейсную часть класса (public) и его реализацию (private). Продемонстрировать работоспособность класса простейшим способом.

2. Изучить класс Stack из стандартной библиотеки платформы .NET. Продемонстрировать работу с этим классом. В каком пространстве имён находится этот класс? В какой сборке? В чём отличия данного класса от разработанного вами в задаче 1?

3. Разработать класс инкапсулирующий стековый калькулятор.

Стековый калькулятор работает следующим образом. Числа, которыми он оперирует, хранятся в стеке. То есть пользователь калькулятора может помещать числа в стек и извлекать их оттуда. Для выполнения математической операции калькулятор извлекает из стека необходимое количество операндов, выполняет вычисления, и результат записывает в стек.

Осуществить инкапсуляцию.

4. Разработать консольную программку - стековый калькулятор. Воспользоваться классом из задачи 3. Пользователь вводит в одной строчке либо число, либо одну из команд +, -, \*, /, sqrt, clear, после чего нажимает "ввод". Калькулятор выполняет вычисления, и отображает количество элементов в стеке, и 2 или меньшее количество чисел у вершины стека.

При возникновении во время вычислений исключительных ситуаций, программа должна выдавать сообщение "недопустимая операция", и продолжать работу.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения лабораторных работ

Процедура сдачи лабораторной работы состоит из

1. Теоретической части, которая состоит из 2-х вопросов (низкой или средней сложности), ответы на которые оцениваются на 0-2 балла. Переход к сдаче практической части возможен только если за теоретическую часть получено не менее 2 баллов.

2. Практической части, которая содержит несколько задач (обычно 3-5), за каждую из которых можно получить от 2 до 5 баллов.

Суммарно по всем частям можно получить до 20 баллов. Эта оценка, наравне с оценками за другие лабораторные работы, используется при расчёте рейтинга по дисциплине.

Параллельно с этим, для удобства её можно перевести в 4-х балльную оценку, аналогично тому, как это делается для всей дисциплины (неудовлетворительно: < 9 баллов, удовлетворительно: 9 - 13, хорошо: 14 - 15, отлично 16 - 20).

### Курсовая работа

Описание курсовой работы: курсовая работа, как правило, включает теоретическую часть — изложение позиций и подходов, сложившихся в науке по данному вопросу, и аналитическую (практическую часть) — содержащую анализ проблемы на примере конкретной ситуации (на примере предприятия, экологической проблемы или иного объекта). Курсовая работа в обязательном порядке содержит оглавление, введение, в котором формулируются цель и задачи, теоретический раздел, практический раздел, иногда проектную часть, в которой студент отражает проект решения рассматриваемой проблемы, заключение, список литературы, и приложения по необходимости. Объем курсовой работы может варьироваться.

Примерные темы курсовых работ:

1. Разработка графического редактора на C#
2. Разработка тренажера для развития памяти.
3. Разработка тренажера устного счета.
4. Разработка логической игры "Лабиринт" на C#.
5. Разработка логической игры "Пазлы" на C#.
6. Разработка логической игры "Мемори" на C#.
7. Разработка логической игры "Пятнашки" на C#.
8. Разработка логической игры "Судоку" на C#.
9. Разработка логической игры "Крестики-нолики" на C#.
10. Разработка обучающей программы "Тренажер системы счисления" на C#.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения курсовых работ

**Критерии оценки (в баллах):**

- 5 баллов выставляется студенту, если:

слайды презентации по курсовой работы оформлены в соответствии требованиями к презентациям, полностью раскрывают суть работы и полученные результаты. доклад студентом выполнен в хорошем темпе, без значительных запинок. Студент ответил на дополнительные вопросы.

оформление текста курсовой выполнено в соответствии с требованиями к оформлению курсовых работ.

разработанное приложение обладает необходимым функционалом (в зависимости от темы).

- **4 балла** выставляется студенту, если:

слайды презентации по курсовой работы оформлены в соответствии требованиями к презентациям, но одержат незначительные ошибки. Слайды раскрывают основную суть работы и полученные результаты.

доклад студентом выполнен в хорошем темпе, без значительных запинок. Студент ответил на большинство дополнительных вопросов.

оформление текста курсовой выполнено в соответствии с требованиями к оформлению курсовых работ.

разработанное приложении обладает необходимым функционалом (в зависимости от темы).

- **3 балла** выставляется студенту, если:

слайды презентации по курсовой работы оформлены не качественно. Слайды не полностью раскрывают основную суть работы и полученные результаты.

доклад студентом выполнен с запинками. Студент не ответил на дополнительные вопросы.

оформление текста курсовой выполнено в соответствии с требованиями к оформлению курсовых работ.

разработанное приложение обладает недостаточным функционалом (в зависимости от темы).

- **2 балла** выставляется студенту, если:

слайды презентации по курсовой работы оформлены не качественно или их нет.

доклад студентом выполнен с запинками. Студент не ответил на дополнительные вопросы.

оформление текста курсовой выполнено не в соответствии с требованиями к оформлению курсовых работ. Логически содержание не соответствует тематике.

разработанное приложение обладает недостаточным функционалом (в зависимости от темы) или не доработано.

### Экзаменационные билеты

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Структура экзаменационного билета: в билете указывается кафедра в рамках нагрузки которой реализуется данная дисциплина, форма обучения, направление и профиль подготовки, дата утверждения; билет может включать в себя теоретический(ие) вопрос(ы) и практическое задание (кейс-задание).

Примерные вопросы к экзамену, 1 курс / 2 семестр

1. Основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП) .
2. Технология и среды визуального программирования.
3. Microsoft Visual Studio .NET как единая визуальная среда для создания .NET приложений.
4. Разработка Windows-приложений в Visual Studio .NET. Модель объектно-ориентированного событийно - управляемого программирования (основные понятия).
5. Форма и основные элементы управления. Разработка проектов.
6. Организация ввода-вывода в визуальных средах. Примеры .
7. Элементы управления, организующие выбор пользователя (флажки и переключатели).  
Примеры.
8. Классы и объекты. Динамическое создание объектов.
9. Элемент управления ListBox. Строки в C#.
10. Работа с одномерными массивами в C#. Организация ввода-вывода массивов в windows–приложениях.



11. Работа с двумерными массивами в C#. Элемент управления DataGridView.
12. Элемент управления Chart. Построение графиков функций.
13. Класс Graphics. Создание графических композиций.
14. Создание простейшей анимации. Элемент управления Timer.
15. Процедуры и функции – методы класса. Синтаксис описания методов в C#.
16. Формальные и фактические параметры. Передача параметров по значению и ссылке.  
Примеры .
17. Рекурсия. Примеры рекурсивных методов.
18. Работа с файлами в C#. Класс File. Потоки. Класс FileStream.
19. Классы StreamReader и StreamWriter. Примеры чтения из файла и записи в файл.
20. Диалоговые окна открытия и сохранения файла.

#### Примерные вопросы к экзамену, 2 курс / 3 семестр

1. Объектно-ориентированное программирование (ООП): определение, область применения. Основные понятия ООП - инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
2. Классы. Виды элементов класса. Модификаторы доступа. Статические поля, константы.
3. Соккрытие данных. Инкапсуляция.
4. Типы-значения и ссылочные типы. Автоматическое управление памятью.
5. Методы: виды, описание, вызов. Ключевое слово this. Виды параметров.
6. Конструкторы. Вызов из конструктора другого конструктора. Вызов из конструктора конструктора базового класса.
7. Свойства. Автоматически реализуемые свойства. Индексаторы.
8. Наследование. Раннее и позднее связывание. Виртуальные методы. Полиморфизм.
9. Полиморфизм. Операторы as и is, явное приведение типа. Класс Object и его элементы.
10. Абстрактные и запечатанные классы (модификаторы abstract и sealed).
11. Интерфейсы. Реализация интерфейса. Сравнение и клонирование объектов.
12. Исключительные ситуации и их обработка. Операторы throw, try-catch, try-finally.
13. Работа с неуправляемыми ресурсами. Интерфейс IDisposable. Финализаторы. Оператор try-finally. Оператор using.
14. Делегаты. Лямбда-функции. Библиотечные типы делегатов Func и Action. События.
15. Структуры. Обнуляемые типы (типы, допускающие значение null). Перечисления.
16. Коллекции и итераторы. Интерфейсы IEnumerable, IEnumerator. Цикл foreach. Оператор yield return.
17. Инициализаторы объектов. Ключевое слово var. Анонимные типы. Расширяющие методы.
18. Библиотечные коллекции и интерфейсы: массивы переменной длины, неизменяемые массивы, словари, очереди, стеки.

#### Образец экзаменационного билета

|   |  |
|---|--|
| МИНОБРНАУКИ РФ<br>ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br>«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»<br>БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ<br>Кафедра информатики и экономики |  |
| Дисциплина: Программирование<br>очная форма обучения<br>1 курс 2 семестр  | Курсовые экзамены 20__-20__ г.<br>Направление 09.03.03 Прикладная информатика<br>Профиль: Прикладная информатика в<br>информационной сфере |
| <b>Экзаменационный билет № 1</b><br>1. Технология и среды визуального программирования.   |  |

|                               |                              |
|-------------------------------|------------------------------|
| 2. Решить задачу.             |                              |
| Дата утверждения: __.__._____ | Заведующий кафедрой<br>_____ |

### Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на экзамене

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

При оценке ответа на экзамене максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

#### Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

### 1.3. Рейтинг-план дисциплины

Таблица перевода баллов текущего контроля в баллы рейтинга

|          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|          | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| <b>0</b> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <b>1</b> | 5 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <b>2</b> |   | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| <b>3</b> |   |   | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |

|    |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |
|----|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|
| 4  |  |  |  | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 5  |  |  |  |   | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 6  |  |  |  |   |   | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 |
| 7  |  |  |  |   |   |   | 5 | 5 | 4 | 4 |
| 8  |  |  |  |   |   |   |   | 5 | 5 | 4 |
| 9  |  |  |  |   |   |   |   |   | 5 | 5 |
| 10 |  |  |  |   |   |   |   |   |   | 5 |

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 1.

## 2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

#### Основная литература

1. Павловская, Т. А. С#. Программирование на языке высокого уровня : Учеб. для вузов / Т. А. Павловская. — СПб. : Питер, 2009. — 432 с. : ил. — (Учебник для вузов). — ISBN 978-5-91180-174-8
2. Тюкачев, Н.А. С#. Основы программирования : учеб. пособие / Н.А. Тюкачев, В.Г. Хлебостроев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 272 с. <https://e.lanbook.com/book/104962>
3. Биллиг В.А. Основы программирования на С# 3.0: ядро языка / В.А. Биллиг, 2-е изд., испр. М.: Национальный открытый университет “ИНТУИТ”, 2016. -411 с. URL:- [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=428947](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428947)

#### Дополнительная литература

1. Волкова, Т.И. Программирование в среде PASCAL ABC: учеб. пособие / Т.И. Волкова; Башкирский государственный университет, Бирский филиал. — Бирск: БФ БашГУ, 2013. <URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/read/VolkovaTI.Program.VSrede.PascalABC.UchPos.pdf>>.
2. Волкова, Т.И. Лабораторный практикум по визуальному программированию [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т.И. Волкова, А.Р. Набиуллин; Башкирский государственный университет, Бирский филиал. — Бирск: БФ БашГУ, 2014. — Электрон. версия печ. публикации. — <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Volkova\\_Nabiullin\\_Laboratornypraktikumrovizualnomuprogrammirovaniyu\\_Uch.pos\\_Birsk\\_2014.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Volkova_Nabiullin_Laboratornypraktikumrovizualnomuprogrammirovaniyu_Uch.pos_Birsk_2014.pdf)>
3. Тазетдинов, Б.И. Лабораторный практикум по базовому курсу программирования на языке С #: [Электронный ресурс]: учебное пособие / Башкирский государственный университет, Бирский филиал; авт.- сост. Б.И. Тазетдинов. — Бирск: РИЦ БашГУ, 2017. <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/local/Tazetdinov\\_avt-sost\\_Laboratornyjpraktikum\\_Birsk\\_2017.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Tazetdinov_avt-sost_Laboratornyjpraktikum_Birsk_2017.pdf)> .
4. Суханов М.В. Основы Microsoft.NET Framework и языка программирования С#: учеб. пособие [Электронный ресурс]/ М.В. Суханов, И.В. Бачурин, И.С. Майров; Сев. (Арктич.) федер. ун-т им. М.В. Ломоносова.- Архангельск: ИД САФУ, 2014.-97 с. URL:- [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=312313](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=312313)

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

- <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
  5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
  6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
  7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
  8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
  9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

### Программное обеспечение

1. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия [https://www.google.com/intl/ru\\_ALL/chrome/privacy/eula\\_text.html](https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html)
2. Браузер Яндекс - Бесплатная лицензия [https://yandex.ru/legal/browser\\_agreement/index.html](https://yandex.ru/legal/browser_agreement/index.html)
3. Visual Studio Community - Бесплатная лицензия <https://visualstudio.microsoft.com/ru/free-developer-offers/>
4. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
5. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021

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

| Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий | Вид занятий  | Наименование оборудования, программного обеспечения  |
|---|--|--|
| Аудитория 311(ФМ)   | Лекционная, Семинарская, Для курсового проектирования, Для консультаций, Для контроля и аттестации | Экран настенный dinop manual 160x160 mW, учебная мебель, компьютеры в сборе, мультимедийный проектор vivitek d862, доска маркерная.<br>Программное обеспечение<br>1. Браузер Google Chrome<br>2. Браузер Яндекс<br>3. Visual Studio Community<br>4. Windows<br>5. Office Professional Plus |
| Аудитория 311 а(ФМ)   | Для хранения оборудования  | Учебно-методическая литература.  |
| Аудитория 313(ФМ)   | Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации                               | Экран, компьютеры в комплекте, учебная мебель, доска классная, интерактивная доска , проектор optoma x316.   |

|                   |                            |   |
|-------------------|----------------------------|---|
|                   |                            | Программное обеспечение<br>1. Windows<br>2. Visual Studio Community<br>3. Office Professional Plus  |
| Аудитория 420(ФМ) | Для самостоятельной работы | Компьютеры в сборе, учебная мебель.<br>Программное обеспечение<br>1. Visual Studio Community<br>2. Office Professional Plus<br>3. Windows<br>4. Браузер Google Chrome                                     |
| Читальный зал(ФМ) | Для самостоятельной работы | Ксерокс kyosera, принтер canon Ibr 810, компьютеры в сборе, учебная мебель на 100 посадочных мест, учебно-методические материалы.<br>Программное обеспечение<br>1. Office Professional Plus<br>2. Windows |