

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Языки и технологии программирования

Код модуля
1156471(1)

Модуль
Основания программирования I часть

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Домашних Иван Алексеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподават ель	департамент математики, механики и компьютерных наук

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.Д. Маева

Авторы:

- Домашних Иван Алексеевич, Старший преподаватель, департамент математики, механики и компьютерных наук

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Языки и технологии программирования

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	11	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2
		Домашняя работа	4

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Языки и технологии программирования

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
УК-9 -Способен выполнять поиск источников информации и данных, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач	Д-1 - Демонстрировать аналитические и системные умения, способность к поиску информации П-1 - Выполнять поставленные задачи по поиску, обработке, передаче и хранению информации в цифровой форме, используя современные технические средства, пакеты прикладных программ, информационные сервисы и базы данных	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Домашняя работа № 3 Домашняя работа № 4 Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лабораторные занятия Лекции Экзамен
ОПК-5 -Способен использовать существующие	З-1 - Сравнивать возможности различных современных программных средств для	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Домашняя работа № 3

программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности	сбора, передачи, обработки и накопления информации З-2 - Сделать обзор возможностей использования информационных баз в профессиональной деятельности У-1 - Осуществлять выбор адекватного программного обеспечения при решении задач по профилю деятельности	Домашняя работа № 4 Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лабораторные занятия Лекции Экзамен
ПК-1 -Способен демонстрировать общенаучные базовые знания в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях	П-1 - Иметь практический опыт сбора информации в математических и естественных науках, фундаментальной информатики и информационных технологиях	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Домашняя работа № 3 Домашняя работа № 4 Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лабораторные занятия Лекции Экзамен
ПК-6 -Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	З-1 - Характеризовать методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии П-1 - Выполнять разработку программного обеспечения на современных языках программирования У-1 - Систематизировать и оценивать современные языки программирования с точки зрения профессиональной деятельности	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Домашняя работа № 3 Домашняя работа № 4 Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лабораторные занятия Лекции Экзамен

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.50

Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	1,2	20
<i>домашняя работа</i>	1,4	20
<i>домашняя работа</i>	1,8	20
<i>контрольная работа</i>	1,12	20
<i>контрольная работа</i>	1,17	20
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.50		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.50		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.50		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Домашняя работа</i>	1,17	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - 1.00		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.00		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям - не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)		
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов	Шкала оценивания

	обучения (выполненное оценочное задание)	Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно но (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Ошибки. Ветвления. Структуры данных
 2. Циклы. Массивы. Тестирование. Алгоритмы
 3. Поиск и сортировка. Основы ООП
 4. Наследование. Целостность данных. Структуры
 5. Очереди, стеки, дженерики.
 6. Элементы функционального программирования
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Ошибки. Ветвления. Структуры данных
2. Циклы. Массивы. Тестирование. Алгоритмы

Примерные задания

Expr10. Найти сумму всех положительных чисел меньше 1000 кратных 3 или 5.

Expr11. Дано время в часах и минутах. Найти угол от часовой к минутной стрелке на обычных часах.

Expr12. 1885. Комфорт пассажиров

Самолёт должен набрать высоту h метров в течение первых t секунд полёта и удерживать её в течение всего полёта. Разрешён набор высоты со скоростью не более чем v метров в секунду. До полного набора высоты запрещено снижаться. Известно, что уши заложены в те и только те моменты времени, когда самолёт поднимается со скоростью более x метров в секунду. Посчитайте минимальное и максимальное возможное время, в течение которого у пассажиров будут заложены уши. Считайте, что самолёт способен изменять скорость мгновенно.

Expr13. 1084. Пусти козла в огород

Козла пустили в квадратный огород и привязали к колышку. Колышек воткнули точно в центре огорода. Козёл ест всё, до чего дотянется, не перелезая через забор огорода и не разрывая веревку. Какая площадь огорода будет объедена? Даны длина веревки и размеры огорода.

Loops1. Дано целое неотрицательное число N . Найти число, составленное теми же десятичными цифрами, что и N , но в обратном порядке. Запрещено использовать массивы.

Loops2. Дано N ($1 \leq N \leq 27$). Найти количество трехзначных натуральных чисел, сумма цифр которых равна N . Операции деления ($/$, $\%$) не использовать.

Loops3. Если все числа натурального ряда записать подряд каждую цифру в своей позиции, то необходимо ответить на вопрос: какая цифра стоит в заданной позиции N .

Loops4. В массиве чисел найдите самый длинный подмассив из одинаковых чисел.

Loops5. Дана строка из символов '(' и ')'. Определить, является ли она корректным скобочным выражением. Определить максимальную глубину вложенности скобок.

Complex1. Дан массив чисел длины N . Нужно за o -малое(N) научиться отвечать на запросы вида «содержится ли элемент X в массиве где-то в диапазоне с L -го элемента по R -й включительно?». Можно потратить o -малое(N^2) времени на подготовку.

Начните с проектирования интерфейса структуры данных, решающей эту задачу.

Complex2. На числовой прямой дано N открытых интервалов. Найти пару интервалов с непустым пересечением минимальной длины за время $o(N^2)$. В этой задаче вам понадобится сортировка и некоторые структуры данных. Кроме алгоритма, спроектируйте структуры данных, необходимые для этой задачи.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Основы ООП

2. Наследование. Целостность данных. Структуры

Примерные задания

ООР1. Домино

Спроектировать классы для моделирования игры в домино. Кости кладутся в одну линию без изгибов. Выделить основные сущности, решить какие из этих сущностей будут моделироваться классами, какие в этих классах будут данные и методы, как классы будут взаимодействовать друг с другом.

Считайте, что пользовательский интерфейс и искусственный интеллект находятся за рамками этой задачи и именно они будут вызывать ваши классы, а не наоборот.

ООР2. Карточная игра «Дурак»

Спроектировать классы для моделирования игры в Дурака (классического, не подкидного, не переводного). Выделить основные сущности, решить какие из этих сущностей будут моделироваться классами, какие в этих классах будут данные и методы, как классы будут взаимодействовать друг с другом.

Считайте, что пользовательский интерфейс и искусственный интеллект находятся за рамками этой задачи и именно они будут вызывать ваши классы, а не наоборот.

ООР3. Морской бой

Спроектировать классы для моделирования игры в Морской бой. Выделить основные сущности, решить какие из этих сущностей будут моделироваться классами, какие в этих классах будут данные и методы, как классы будут взаимодействовать друг с другом.

Cons1. В задаче о Домино/Дурак с прошлой пары, какие из техник обеспечения целостности данных можно применить к каждому из классов.

Cons2. Спроектируйте класс Прямоугольника со сторонами не обязательно параллельными осям координат. В классе должен быть способ получения вершин (Vector) и сторон (Segment). Какие методы изменения прямоугольника могут быть в таком классе?

Какие методы контроля целостности стоит применить в этом классе.

Cons3. Спроектируйте класс Рациональной дроби.

Какие методы контроля целостности стоит применить в этом классе.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Домашняя работа № 1

Примерный перечень тем

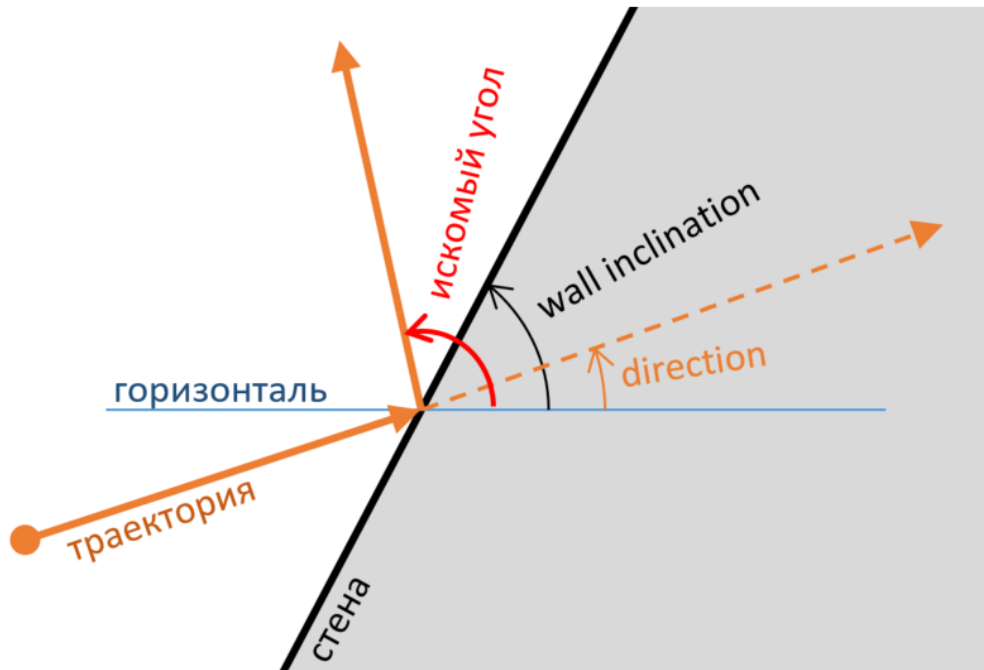
1. Практика «Бильярд»

2. Практика «Angry Birds»

Примерные задания

Реализуйте метод для расчета угла отскока шарика от стены. Считайте, что угол падения равен углу отражения, то есть можно пренебречь всеми физическими эффектами, связанными с кручением шаров, трением шара об стенку и т.п.

Смысл всех, используемых в задаче углов проиллюстрирован на схеме:



Проверить корректность вашей реализации можно запустив проект.

Вы можете изучить устройство проекта — это будет полезно, но для выполнения этого задания это совсем не обязательно. Более того, будьте готовы к тому, что в проекте активно используются ещё не пройденные темы.

Напоминаем, что не нужно делиться своими решениями задач в комментариях.

```
1 // Вставьте сюда финальное содержимое файла BilliardsTask.cs
2
3
4
```

Скачайте архив с проектом [AngryBirds](#). Откройте файл с расширением .csproj в IDE (Visual Studio или Rider). Это простой симулятор системы прицеливания. В файле `AngryBirdsTask` реализуйте функцию расчета угла прицеливания, в зависимости от начальной скорости снаряда и дальности до цели. Если решения не существует, метод должен возвращать `double.NaN`.

Проверьте корректность своего решения, запустив проект.

Вы можете изучить устройство проекта — это будет полезно, но для выполнения этого задания это совсем не обязательно. Более того, будьте готовы к тому, что в проекте активно используются ещё не пройденные темы.

Детали:

1. Сопротивлением воздуха можно пренебречь
2. Ускорение свободного падения $g = 9.8 \text{ м/с}^2$
3. Иногда может существовать два решения: навесной траекторией и прямой наводкой. Вам нужно решение прямой наводкой, то есть с минимальным временем полёта снаряда.
4. Освежить свои знания по физике всегда можно в википедии прочитав статью про [равноускоренное движение](#)

Напоминаем, что не нужно делиться своими решениями задач в комментариях.

```
1 // Вставьте сюда финальное содержимое файла AngryBirdsTask.cs
2
3
4
```

1. <https://ulearn.me/course/basicprogramming/>

5.2.4. Домашняя работа № 2

Примерный перечень тем

1. Практика «Лабиринт змейка»

2. Практика «Рамочка»

Примерные задания

Запустите проект и самостоятельно изучите этот тип лабиринтов.

Дополнительные ограничения:

1. Запрещено использовать более одного цикла в одном методе.
2. Запрещено иметь методы длиннее 12 строк кода.
3. Запрещено использовать ключевое слово `catch`
4. Разрешено создавать вспомогательные методы, но только понятными именами, в том числе именами аргументов.

Обратите внимание, чтобы в вашем коде не было дублирующихся почти одинаковых методов.

```
1 // Вставьте сюда финальное содержимое файла SnakeMazeTask.cs
2
3
4
```

Напишите функцию, которая принимает на вход строку текста и печатает ее на экран в рамочке из символов `+`, `-` и `|`. Для красоты текст должен отделяться от рамки слева и справа пробелом.

Например, текст `Hello world` должен выводиться так:

```
+-----+
| Hello world |
+-----+
```

```
1 public static void Main()
2 {
3     WriteTextWithBorder("Menu:");
4     WriteTextWithBorder("");
5     WriteTextWithBorder(" ");
6     WriteTextWithBorder("Game Over!");
7     WriteTextWithBorder("Select level:");
8 }
```

```
1 private static void WriteTextWithBorder(string text)
2 {
3 }
4
```

LMS-платформа

1. <https://ulearn.me/course/basicprogramming/>

5.2.5. Домашняя работа № 3

Примерный перечень тем

1. Практика «Оттенки серого»

2. Практика «Медианный фильтр»

Примерные задания

Скачайте проект.

Представьте себе робота-уборщика на кухне, которого только что случайно пнула хозяйка. Ему нужно сориентироваться, где он теперь находится и куда повёрнут. К счастью у робота есть камера, а пол на кухне выложен квадратной кафельной плиткой. Осталось немного обработать изображение с видеокамеры, выделить границы объектов и по ним сориентироваться.

Первым шагом нужно перевести цветное изображение в оттенки серого. Его будет проще анализировать.

Выполните эту задачу в файле GrayscaleTask.cs

```
1 // Вставьте сюда финальное содержимое файла GrayscaleTask.cs
2
3
4
```

Продолжайте в том же проекте

Перед преобразованием в черно-белое, с изображения лучше бы удалить шум.

Для этого обработайте его так называемым медианным фильтром. Каждый пиксель изображения нужно заменить медианой всех пикселей в 1-окрестности этого пикселя. То есть для внутреннего пикселя, это будет медиана 9 значений. А для углового — медиана 4 значений.

Медианой массива называется значение элемента, который окажется точно посередине после сортировки массива по возрастанию. Медианой четного количества значений для определённости считайте среднее арифметическое двух значений посередине отсортированного массива.

Выполните эту задачу в файле MedianFilterTask.cs

```
1 // Вставьте сюда финальное содержимое файла MedianFilterTask.cs
2
3
4
```

LMS-платформа

1. <https://ulearn.me/course/basicprogramming/>

5.2.6. Домашняя работа № 4

Примерный перечень тем

1. Практика «Вектор»

2. Практика «Отрезок»

Примерные задания

Создайте новый проект в Visual Studio. Выберите в качестве типа проекта Class Library.

В этом проекте создайте два класса, Vector и Geometry, в пространстве имен GeometryTasks.

В классе Vector должно быть два публичных поля, X и Y, типа double.

В классе Geometry должно быть два статических метода: GetLength, который возвращает длину переданного вектора, и Add, который возвращает сумму двух переданных векторов.

Оба класса разместите в одном файле. Вообще-то так обычно делать не стоит, но так удобнее для нашей автоматической проверки выполнения задания.

```
1 namespace Geometry;
2
3 // Поместите сюда классы Vector и Geometry
4
```

Создайте класс `Segment`, представляющий отрезок прямой. Концы его отрезков должны задаваться двумя публичными полями: `Begin` и `End` типа `Vector`.

Добавьте метод `Geometry.GetLength`, вычисляющий длину сегмента, и метод `Geometry.IsVectorInSegment(Vector, Segment)`, проверяющий, что задаваемая вектором точка лежит в отрезке.

Сохраните функциональность предыдущего этапа.

```
1 namespace Geometry;
2
3 // Поместите сюда классы Vector и Geometry
4
```

LMS-платформа

1. <https://ulearn.me/course/basicprogramming/>

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Задача на "Выражения". Укажите возвращаемый тип и значение выражений
2. Задача на "Утверждения". Напишите "да", если утверждение полностью верно, и "нет" иначе
3. Задача на "Сложность". Оцените сложность обоих методов в терминах Θ от длины входной строки
4. Задача на "Тесты". Напишите как можно больше существенно различных тестов на метод, находящий пересечение полуинтервалов с целочисленными координатами концов. Считайте, что ввод принимаются только пары полуинтервалов вида $(x, u]$ или $[x, u)$ где x, u - целые из $[-100, 100]$. \square - символ пустого множества, если нет пересечения
5. Задача на "Преобразования". Изучите код, ответьте на вопросы.
6. Задача "Карта памяти". Изучите код ниже. Нарисуйте карту памяти на момент, когда выполнение первый раз дошло до строки `// !`. Считайте, что сборщик мусора не работает
7. Задача "Целостность данных". Напишите `ImmutableArray` - неизменяемый массив `int`-ов. Его должно быть возможно создать на основе переданного обычного массива, он должен иметь метод `Get`, отдающий элемент по индексу, и свойство `Length`, отдающее длину массива. Позаботьтесь о целостности данных, чтобы массив и правда был неизменяемым

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной	ПК-6	У-1	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Домашняя работа

	практических целях	успешной профессиональн ой деятельности			№ 3 Домашняя работа № 4 Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лабораторные занятия Лекции Экзамен
--	-----------------------	---	--	--	---