

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Кибербезопасности информационных систем
Кенин С. Л.
22.03.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.03.04.04 Программирование для мобильных устройств

1. Код и наименование направления подготовки:

01.03.02 Прикладная математика и информатика

2. Профиль подготовки: Технологии разработки программного обеспечения и компьютерной обработки данных

3. Квалификация выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: МО ЭВМ

**6. Составители программы: Болотова Светлана Юрьевна,
кандидат физико-математических наук, доцент**

7. Рекомендована: НМС факультета ПММ, протокол № 5 от 22.03.2024

8. Учебный год: _ 2027/2028

Семестр: 8

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: является овладение современными понятиями и способами написания и сопровождения программ на языке Swift, необходимыми в профессиональной практической деятельности.

Задачи учебной дисциплины: формирование способностей применять эффективные структуры данных при проектировании программных продуктов, а также - современные эффективные технологии разработки мобильных приложений, работающих под управлением платформа iOS, используя для этого современные средства разработки.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули).

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-5	Способен выполнять работы по созданию (модификации), управлению и сопровождению ИТ-решений, с использованием современных языков программирования, пакетов прикладных программ моделирования методов параллельной обработки данных	ПК-5.1	Разрабатывает архитектуру, дизайн, прототип ИС, базы данных и ИР, согласно техническим спецификациям, составленным на программные компоненты, ИР и их взаимодействие.	Знать: методы разработки архитектур, дизайна, прототипа ИС, базы данных и ИР Уметь: разрабатывать архитектуру, дизайн, прототип ИС, базы данных и ИР, согласно техническим спецификациям, составленным на программные компоненты, ИР и их взаимодействие Владеть: навыками разработки ИС и управления их взаимодействием
		ПК-5.2	Разрабатывает управленческое, организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования для решения прикладных задач в естественных науках, промышленности и бизнесе.	Знать: приемы разработки на языках программирования для решения прикладных задач в естественных науках, промышленности и бизнесе Уметь: разрабатывать управленческое, организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования Владеть: методами разработки управленческое, организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования
		ПК-5.3	Осуществляет кодирование на языках программирования в том числе, с использованием методов параллельной и распределенной обработки данных, проводит тестирование и верификацию разработанного ПО, в том числе, ИС и ИР.	Знать: приемы кодирования на языках программирования Уметь: разрабатывать ПО с использованием методов параллельной и распределенной обработки данных Владеть: методами тестирования и верификации разработанного ПО, в том числе, ИС и ИР
ПК-7	Осуществляет концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-7.1	Проводит анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц	Знать: основы системного мышления, научной теории, методы классического системного анализа Уметь: строить схемы причинно-следственных связей Владеть: навыками обсуждения модели проблемной ситуации с заинтересованными лицами, установки категорий важности проблем с использованием

				оценки последствий, установки причин проблем, которые могут быть устранены за счёт автоматизации
		ПК-7.2	Разрабатывает техническое задание на программные компоненты, а также ИС и ИР	Знать: основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования Уметь: осуществлять постановку задач по обработке информации; проводить анализ предметной области; осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств; использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений Владеть: навыками управления процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств; обеспечение сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы; программирование в соответствии с требованиями технического задания;

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 2/72.

Форма промежуточной аттестации зачет

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость			
		Всего	По семестрам		
			7		...
Аудиторные занятия		32	32		
в том числе:	лекции	16	16		
	практические				
	лабораторные	16	16		
Самостоятельная работа		40	40		
Итого:		72	72		

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплин
-----	---------------------------------	-------------------------------	------------------------------

			ы с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
1. Лекции			
1.1	Введение в разработку мобильных приложений	Архитектура платформы iOS, компоненты платформы. Знакомство с XCode.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=18637
1.2	Шаблон проектирования MVC	Шаблон проектирования MVC. Классы, структуры.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=18637
1.3	Autolayout. Контроль доступа. Перечисления	CountableRange чисел с плавающей точкой, кортежи, вычисляемые свойства, управление доступом, assertions, enum .	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=18637
1.4	Протоколы. Optional. Расширения	Протоколы. Optional. Расширения.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=18637
1.5	Строки. Функции. Замыкания	Строки с атрибутами. Функции как типы. Замыкания. Обработка ошибок в Swift. Использование Any в Swift. «Кастинг типа» с помощью оператора as? NSObject, NSNumber, Date, Data.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=18637
1.6	Views	Views. Создание пользовательского subclass UIView.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=18637
3. Лабораторные занятия			
3.1	Шаблон проектирования MVC	Демонстрационный пример. Создание проекта Project в Xcode 9 Построение пользовательского интерфейса (UI) iOS симуляторы print (вывод на консоль, используя \n нотацию) Определение класса в Swift, включая определение переменных экземпляра класса и методов Связывание свойств (переменных экземпляра класса) в Swift коде с элементами пользовательского интерфейса UI (Outlets) Привязка элементов UI к методам в коде Swift (Actions) Доступ к iOS документации из кода Автоматическое выполнение кода при каждом изменении значения свойства Optionals (? , неявное развертывание путем декларирования со знаком !, явное	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=18637

		развертывание с помощью ! и if let) Array Создание модели игры Concentration.	
3.2	Рисование в iOS	Рисование с помощью Core Graphics и UIBezierPath. Режим contentMode у UIView. Рисование с прозрачностью. Больше ключей для словаря строки с атрибутами NSAttributedString ... UIFont и NSParagraphStyle UIFontMetrics масштабирование шрифтов определенного стиля согласно с пользовательскими настройками (Setting) в Larger Text Управление subviews в вашем пользовательском UIView Использование.isHidden Аффинные преобразования CGAffineTransform UIView Приоритеты ограничений (Constraint Priority) в системе Autolayout Assets.xcassets и рисование с помощью UIImage @IBDesignable и @IBInspectable Отображение изображений UIImage в Interface Builder	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=18637

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практическое	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Введение в разработку мобильных приложений	2			2	4
2	Шаблон проектирования MVC.	2		2	2	6
3	Autolayout. Контроль доступа. Перечисления.	2		2	6	10
4	Протоколы. Optionals. Расширения	2		2	6	10
5	Строки. Функции. Замыкания.	2		4	6	12
6	Views	2		2	8	12
9	Рисование в iOS	4		4	10	18
	Итого:	16		16	40	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с конспектами лекций, презентационным материалом

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие / В. В. Соколова. — Томск : ТПУ, 2014. — 176 с. — ISBN 978-5-4387-0369-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/82830 (дата обращения: 27.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Грэхем, Л. Разработка через тестирование для iOS / Л. Грэхем ; перевод с английского А. Н. Киселев. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 272 с. — ISBN 978-5-94074-863-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/63183 (дата обращения: 27.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Райфельд, М. А. Системы и сети мобильной связи : учебное пособие / М. А. Райфельд, А. А. Спектор. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 96 с. — ISBN 978-5-7782-3833-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152245 (дата обращения: 27.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Программируем для iPhone и iPad / Д. Пайлон, Т. Пайлон. - Питер, 2012. ISBN 978-5- 459-00375-8.
3	Разработка и продажа программ для iPhone и iPad / Дмитрий Елисеев. - БХВ- Петербург, 2012. ISBN 978-5-9775-0687-8.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
1.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=18637
2.	Open handset alliance, http://www.openhandsetalliance.com/ .
3.	www.staford.edu Курс лекций Ipad and Iphone Application Development

* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы, онлайн-курсы, ЭУМК

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных), курсовых работ и др.)

№ п/п	Источник
1	Mayer R. Professional Android 4 Application Development. – Willeyand Sons, 2012.
2	Соколова В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие. — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — 175 с.: ил.
3	Таненбаум, Э. Современные операционные системы [Текст] = Modern Operating Systems / Э. Таненбаум ; пер. с англ. Н. Вильчинского, А. Лашкевич. - 3-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2012. - 1115 с.

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При реализации дисциплины используются модульно-рейтинговая и личностно-ориентированные технологии обучения (ориентированные на индивидуальность студента, компьютерные и коммуникационные технологии). В рамках дисциплины предусмотрены следующие виды лекций: информационная, лекция-визуализация, лекция с применением обратной связи.

Дисциплина реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, для организации самостоятельной работы обучающихся используется онлайн-курс, размещенный на платформе Электронного университета ВГУ (LMS moodle), а также другие Интернет-ресурсы, приведенные в п.15в.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория для проведения лекций, практических занятий, организации самостоятельной работы, проведения текущих и промежуточных аттестаций: специализированная мебель, доска маркерная или меловая, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения), допускается использование переносного оборудования. Для самостоятельной работы необходимы компьютерные классы, помещения, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет.

Программное обеспечение: Xcode

Материально-техническое обеспечение:

Моноблок Apple iMac MD093RU/A (14 шт.): процессор Intel Core i5 (2.70 GHz), оперативная память 8 Гб, HDD 1 Тб, видеокарта GeForce GT640M 512Мб, диагональ экрана 21,5"

Компьютер APPLE Mac Pro MD772RU/A Xeon W3565 в составе:

системный блок APPLE: процессор Intel Xeon W3565, оперативная память 8Гб, HDD 2Тб, видеокарта AMD Radeon HD 5770

Коммутатор HP ProCurve Switch 1400-24G

Мультимедиа-проектор BENQ MH535

Доска магнитно-маркерная на стенде (100x150см), 2-сторонняя, BRAUBERG PREMIUM

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Введение в разработку мобильных приложений	ПК-5	ПК-5.1	Лабораторная работа
2.	Шаблон проектирования MVC.	ПК-5	ПК-5.1	Лабораторная работа

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
3.	Autolayout. Контроль доступа. Перечисления.	ПК-5	ПК-5.2	Лабораторная работа
4.	Протоколы. Optionals. Расширения	ПК-5	ПК-5.2	Лабораторная работа
5.	Строки. Функции. Замыкания.	ПК-5	ПК-5.2	Лабораторная работа
6.	Views	ПК-7	ПК-7.1 ПК-7.2	Лабораторная работа
9.	Рисование в iOS	ПК-5 ПК-7	ПК-5.1 ПК-5.3 ПК-7.2	Лабораторная работа
Промежуточная аттестация форма контроля - зачет				Контрольное тестирование

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: *лабораторная работа*.

Перечень лабораторных работ

Реализуйте игру Концентрация, демонстрируемую на лекции. Печатайте весь код, не пользуйтесь копированием и вставкой кода откуда-то. Добавьте больше карт в вашу игру. Добавьте на ваш UI кнопку “New Game”, которая заканчивает текущую игру и начинает новую. В данный момент карты в Моделе не рандомизированы (именно поэтому в вашем UI парные карты всегда лежат на тех же самых местах). Перетасуйте карты в методе `init()` класса `Concentration`. Введите в игру концепцию “Тема” (“theme”). Тема `theme` определяет множество эмоджи, из которого выбираются эмоджи для карт. Все эмоджи в определенной теме `theme` должны иметь отношение к этой теме. Ваша игра должна, по крайней мере, иметь 6 различных тем, и темы должны выбираться случайно каждый раз при старте новой игры. Ваша архитектура должна давать возможность добавлять новую тему одной строкой кода. Добавьте на ваш UI метку для счета в игре (`score label`). Счет в игре формируется добавлением 2-х очков за каждое совпадение и штрафом в 1 очко за каждое несовпадение ранее увиденной карты. Отслеживание числа переворотов карт `flipCount` определенно НЕ принадлежит вашему `Controller` в правильной MVC архитектуре. Исправьте это. Весь новый добавленный UI должен правильно располагаться и выглядеть хорошо в портретном режиме на iPhone X.

Реализуйте игру Set в версии соло (для одного игрока). Разместите на экране по крайней мере 24 карты игры Set. В Set все карты всегда лежат “лицом” вверх. При старте сдайте только 12 карт. Они могут появиться где угодно на экране (то есть обязательно их выравнивать по верху или по низу экрана или как-то еще; при старте они могут быть рассеяны, если хотите), но они не должны перекрываться. Вам необходимо также иметь кнопку “Deal 3 More Cards” (Сдай еще 3 карты) (согласно правилам игры Set). Разрешите пользователю выбирать карты касанием для того, чтобы попытаться составить Set. На ваше усмотрение, как показывать “выбор” в вашем UI. Некоторые идеи того, как это

можно сделать представлены ниже в подсказках. Также обеспечьте возможность переход из состояние “выбрано” (selected) в состояние “не выбрано” (deselected) (но только когда 1 или 2 (не 3) карты выбраны в данный момент). После того, как выбраны 3 карты, вы должны дать пользователю индикацию, совпали ли эти 3 карты или нет (согласно правилам игры Set). Вы можете сделать это с помощью цвета или как хотите, но пользователю должно быть понятно, совпали эти 3 карты или нет... Когда выбрана новая карта и есть уже 3 выбранных (selected) и не совпавших Set карты, сделайте эти 3 не совпавших карты не выбранными (deselected), а новую карту выбранной (selected). Согласно правилам игры Set, когда выбрана новая карта и есть уже 3 совпавших (matching) и выбранных (selected) Set карты, замените эти 3 совпавших (matching) Set карты новыми из колоды в 81 Set карту (опять, смотрите правила игры Set и что собой представляет колода Set карт). Если колода пуста, то совпавшие (matching) Set карты не могут быть заменены, но они могут быть скрыты (hidden) в вашем UI. Если вновь выбранная карта является одной из 3-х совпавших (matching) Set карт, то никакие карты не должны быть выбранными (selected) (так как вновь выбранная карта либо будет заменена, либо будет больше невидима на UI). Когда кнопка “Deal 3 More Cards” (Сдай еще 3 карты) нажата, то либо а) происходит замена выбранных карт, если они совпали, либо б) добавляются 3 карты в игру. Кнопка “Deal 3 More Cards” (Сдай еще 3 карты) должна быть недоступна, если а) больше нет карт в Set колоде или б) больше нет места на UI, чтобы принять еще 3 карты (заметьте, что всегда есть место для размещения еще 3-х карт, если выбранные в данный момент карты совпали (match), так как они заменяются). Вместо рисования Set карт в классической форме, мы будем использовать эти 3 символ ▲ ● ■ и использовать атрибуты в NSAttributedString для соответствующего их рисования (то есть цвета и затенение (shading)). И таким образом, ваши карты могут быть просто кнопками UIButton. Используйте метод, который берет в качестве аргумента замыкание как значимую часть вашего решения. Используйте перечисление enum как значимую часть вашего решения. Добавьте осмысленное расширение extension к некоторым структурам данных как значимую часть вашего решения. Ваш UI должен иметь прекрасно расположенные UI элементы и хорошо выглядеть (по крайней мере в портретном режиме, желательно также и в ландшафтном режиме, хотя это не обязательно) на любом iPhone 7 или старше. Это означает, что вам следует использовать несколько простых приемов работы с Autolayout, включая Stack Views.

Описание технологии проведения

Каждая лабораторная работа выполняется на основе задания и соответствующей лекции. После выполнения задания на лабораторную работу каждый студент должен выполнить те же действия, но уже по своей теме, которая относится к домашнему заданию по дисциплине. Таким образом, после каждой лабораторной работы формируются необходимые части/знания для выполнения домашнего задания.

Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания)
Каждая лабораторная работа оценивается по принципу «зачет/незачет»

«Зачет» ставится, если сделано верно не менее 80% задания
«Незачет» ставится, если сделано верно менее 80% задания

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: *контрольное тестирование*

Примеры теста

1. Объясните идею паттерна MVC на примере простейшего калькулятора.
2. Приведите пример создания кортежа с 2 элементами (строкой и целым числом) со значениями "hello" и 12.
3. Как называется такое свойство?

```
var prop: Int {
    get { ... }
    set (newValue) {...}
}
```

4. Какой тип имеет переменная a?

```
let a: Int?
```

5. Напишите код, который распечатает значение этой переменной.
6. Исправьте ошибку в данном коде.

```
enum Item {
case A (number: Int)
case B (part: Double)
case C (description: String)
case D
```

```
func switchToBeingCookie() {
self = .D
}
}
```

7. В чем заключается ошибка в данном коде?

```
protocol A {
    mutation func f1()
}
```

```
class B: A {
    func f1()
func f2()
}
```

```
let x: B = B()
var y: A = x
y.f2()
```

8. Что означает lazy в данном коде?

```
lazy var a = A()
```

8. Что такое циклическая ссылка в памяти? Использование какого типа ссылок (string, weak, unowned) позволяет цикл разорвать?
9. Что происходит в этом коде?

```
if let cvc = vc as? ConcentrationViewController {...}
```

10. На экране находится прямоугольник, который вы повернули. С помощью какого/каких методов можно заставить прямоугольник перерисоваться:

```
func draw(_ rect: CGRect);
func setNeedsDisplay( _ rect: CGRect);
func redraw(_ rect: CGRect);
func update();
func setNeedsDisplay( )?
```

Описание технологии проведения

Тестирование проходит в письменной форме

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Критерии оценки:

«зачтено» выставляется обучающемуся, если правильный ответ дан не менее чем на 50% вопросов;

«не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильный ответ дан менее чем на 50% вопросов.

20.3 Фонд оценочных средств сформированности компетенций студентов, рекомендуемый для проведения диагностических работ

ПК-5 Способен выполнять работы по созданию (модификации), управлению и сопровождению ИТ-решений, с использованием современных языков программирования, пакетов прикладных программ моделирования методов параллельной обработки данных

ПК-7 Осуществляет концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ПМИ_бак ПК-5 ПМУ (ВО) Вопрос 1

При получении ячейки таблицы вызывается метод <code>func dequeueReusableCell(withIdentifier identifier: String , for indexPath: IndexPath) -> UITableViewCell</code> Может ли он возвращать nil и если да, то в каком случае? Код представлен на языке Swift. Выберите один или несколько ответов:			MC
#	Ответы	Отзыв	Оценка
A.	Может вернуть nil, если ячейка уже используется		0
B.	Не может вернуть nil, всегда возвращает действительную ячейку		100
C.	Может вернуть nil, если в очереди многократно используемых ячеек такого объекта нет		0

ПМИ_бак ПК-5 ПМУ (ВО) Вопрос 2

Выберите наиболее важные методы протокола UITableViewDataSource в iOS. Может быть один или несколько вариантов.	MA
--	----

#	Ответы	Отзыв	Оценка
A.	func numberOfRows(inSection section : Int) -> Int		33.3
B.	optional func tableView(_ tableView: UITableView, didSelectRowAt indexPath: IndexPath)		0
C.	func dequeueReusableCell(withIdentifier identifier: String, for indexPath: IndexPath) -> UITableViewCell		0
D.	func cellForRow(at indexPath : IndexPath)->UITableViewCell?		33.3
E.	optional func numberOfSections(in tableView: UITableView) -> Int		33.3

ПМИ_бак ПК-5 ПМУ (ВО) Вопрос 3

На экране находился прямоугольник, который повернули. С помощью какого/каких методов можно заставить прямоугольник перерисоваться в iOS?			МА
Выберите один или несколько ответов:			
#	Ответы	Отзыв	Оценка
A.	func redraw(_ rect: CGRect)		0
B.	unc setNeedsDisplay()		50
C.	func update()		0
D.	func setNeedsDisplay(_ rect: CGRect)		50
E.	func draw(_ rect: CGRect)		0

ПМИ_бак ПК-5 ПМУ (ВО) Вопрос 5

Что появится на экране после выполнения этого кода? Код представлен на языке Swift. let center = CGPoint(x: bounds.midX, y: bounds.midY) let radius = min(bounds.size.width, bounds.size.height) / 2) let path = UIBezierPath(arcCenter: center, radius: radius, startAngle: 0.0, endAngle: CGFloat(M_PI), clockwise: true)			МС
#	Ответы	Отзыв	Оценка
A.	Окружность		0
B.	Полукруг		0
C.	Ничего		100

ПМИ_бак ПК-5 ПМУ (ВО) Вопрос 6

Как называется такое свойство? Код представлен на языке Swift.

```
var prop: Int {
    get { ... }
    set (newValue) {...}
}
```

MC

#	Ответы	Отзыв	Оценка
A.	Хранимое		0
B.	Вычисляемое		100
C.	Обычное		0

ПМИ_бак ПК-5 ПМУ (ВО) Вопрос 7

Из-за какой строки данный код не скомпилируется? Код представлен на языке Swift.

```
1) func convertValueToString(height: Int) -> String {
2) var myString: String = "The height is "
3) myString += String(height)
4) return myString
5) print(convertValueToString(height; 100))
6) }
```

MC

#	Ответы	Отзыв	Оценка
A.	5		100
B.	4		0
C.	3		0
D.	2		0
E.	6		0
F.	1		0

2) _____ отк
ытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ПМИ_бак ПК-5 ПМУ (РО) Вопрос 1

Ответьте на вопрос в комментарии <pre>let session = URLSession(configuration: .default) if let url = URL(string: "http://vsu.ru/ . . ."){ let task = session.dataTask(with: url){ (data: Data?, response, error) in // Можно ли отобразить данные, только что полученные из интернета на нашем UI в этом месте кода? Каким образом это необходимо сделать? task.resume() } }</pre> Код представлен на языке Swift.			ES
	Шаблон ответа	Информация для оценивающих	
		Замыкание выполняется не на main queue, поэтому работать с UI в этом замыкании нельзя. Необходимо переключиться на main queue с помощью DispatchQueue.main.async и уже в полученном замыкании работать с UI.	

ПМИ_бак ПК-5 ПМУ (РО) Вопрос 2

Поясните, в чем заключается необходимость использования weak self в данном фрагменте кода? <pre>private func load() { if let url = dataURL { DispatchQueue.global(qos: .userInitiated).async { [weak self] in let contents = try? Data(contentsOf: url) if let data = contents { self?.image = UIImage(data: data) } } } }</pre> Код представлен на языке Swift.			ES
---	--	--	----

	Шаблон ответа	Информация для оценивающих	
		В коде используется weak self, поскольку нам не нужно, чтобы self удерживалось в куче замыканием, которое может потребовать длительного времени выполнения. Если пользователя не интересует self, то и нам оно будет не нужно. Поэтому self должно быть weak.	

ПМИ_бак ПК-5 ПМУ (РО) Вопрос 3

Исправьте ошибку в данном коде. Код представлен на языке Swift. <pre>enum Item { case A (number: Int) case B (part: Double) case C (description: String) case D func switchToBeingCookie() { self = .D } }</pre>		ES	
	Шаблон ответа	Информация для оценивающих	
		Должно быть mutating func switchToBeingCookie(), чтобы сообщить компилятору, то в этой функции будет изменяться перечисление. Перечисление является value-типом, а они при передаче копируются, причем реальное копирование не производится до тех пор, пока не записывается значение. Чтобы этот механизм работал, нужно знать, какая функция может осуществлять запись. Для этого и нужно ключевое слово mutating. Всегда, если функция в перечислении модифицирует внутреннее состояние этого перечисления, то функция должна быть помечена словом mutating, чтобы Swift знал, что это копирование при записи.	

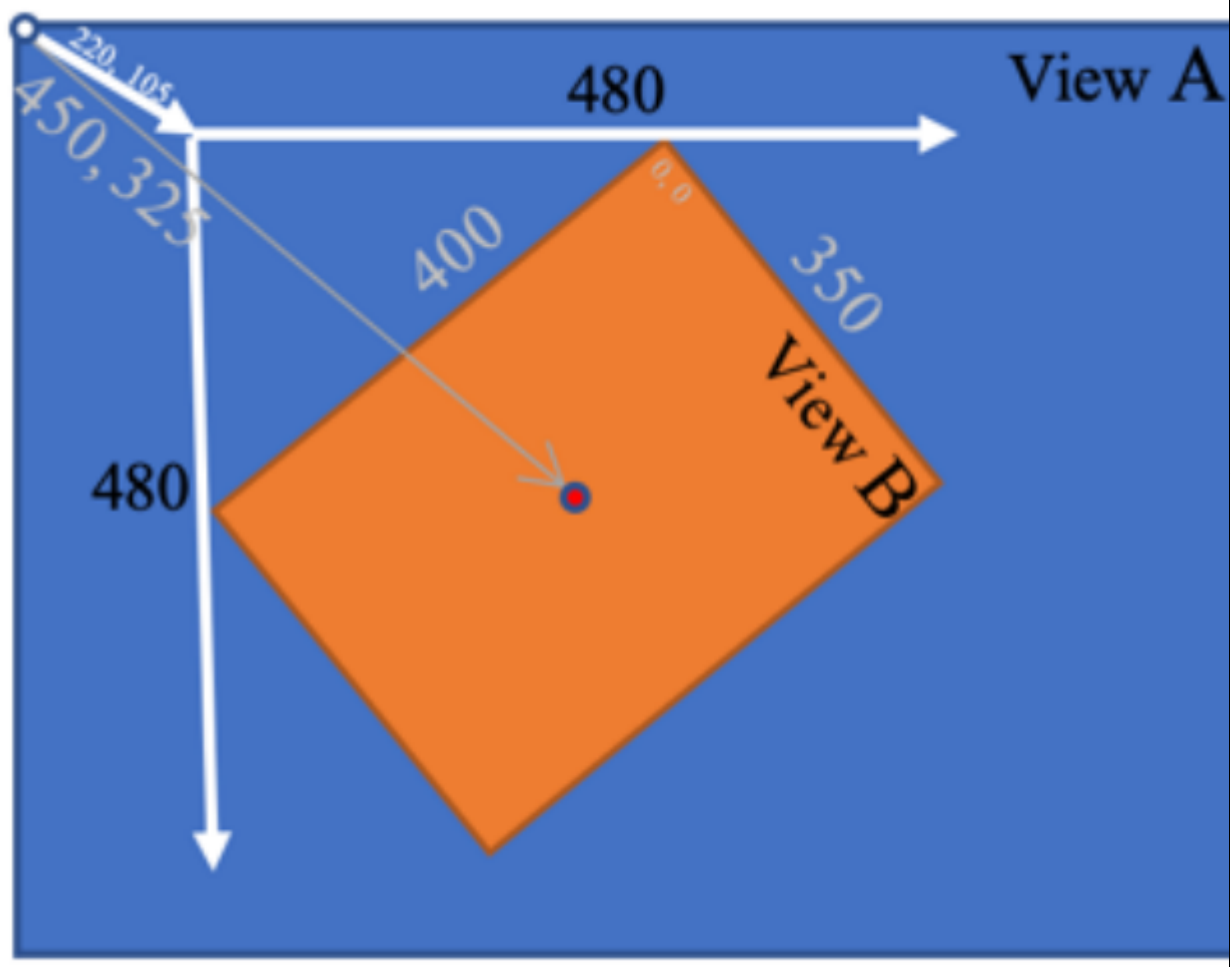
1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ПМИ_бак ПК-4 ПМУ (ВО) Вопрос 2

Соотнесите категории паттерна MVC с их назначением			<i>МАТ</i>
Балл по умолчанию:			1
Перемешать:			Да
Показать количество правильных ответов после окончания:			Да
Штраф за каждую неправильную попытку:			33.3
ID-номер:			
	Вопрос	Ответ	
1.	Model	Данные	
2.	Controller	Посредник, реагирующий на действия пользователя и изменения данных и выполняющий обновление	
3.	View	Пользовательский интерфейс	
	Общий отзыв к вопросу:		
	Для любого правильного ответа:	Ваш ответ верный.	
	Для любого неправильного ответа:	Ваш ответ неправильный.	
	Для любого частично правильного ответа:	Ваш ответ частично правильный.	
	Подсказка 1:		
	Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):	Нет	
	Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):	Нет	
	Теги:		
<i>Вы должны указать по меньшей мере два вопроса и три ответа. Вы можете включить дополнительные неправильные ответы, создав ответ на пустой вопрос. Записи, где и вопрос и ответ пустые, будут игнорироваться</i>			

ПМИ_бак ПК-4 ПМУ (ВО) Вопрос 4

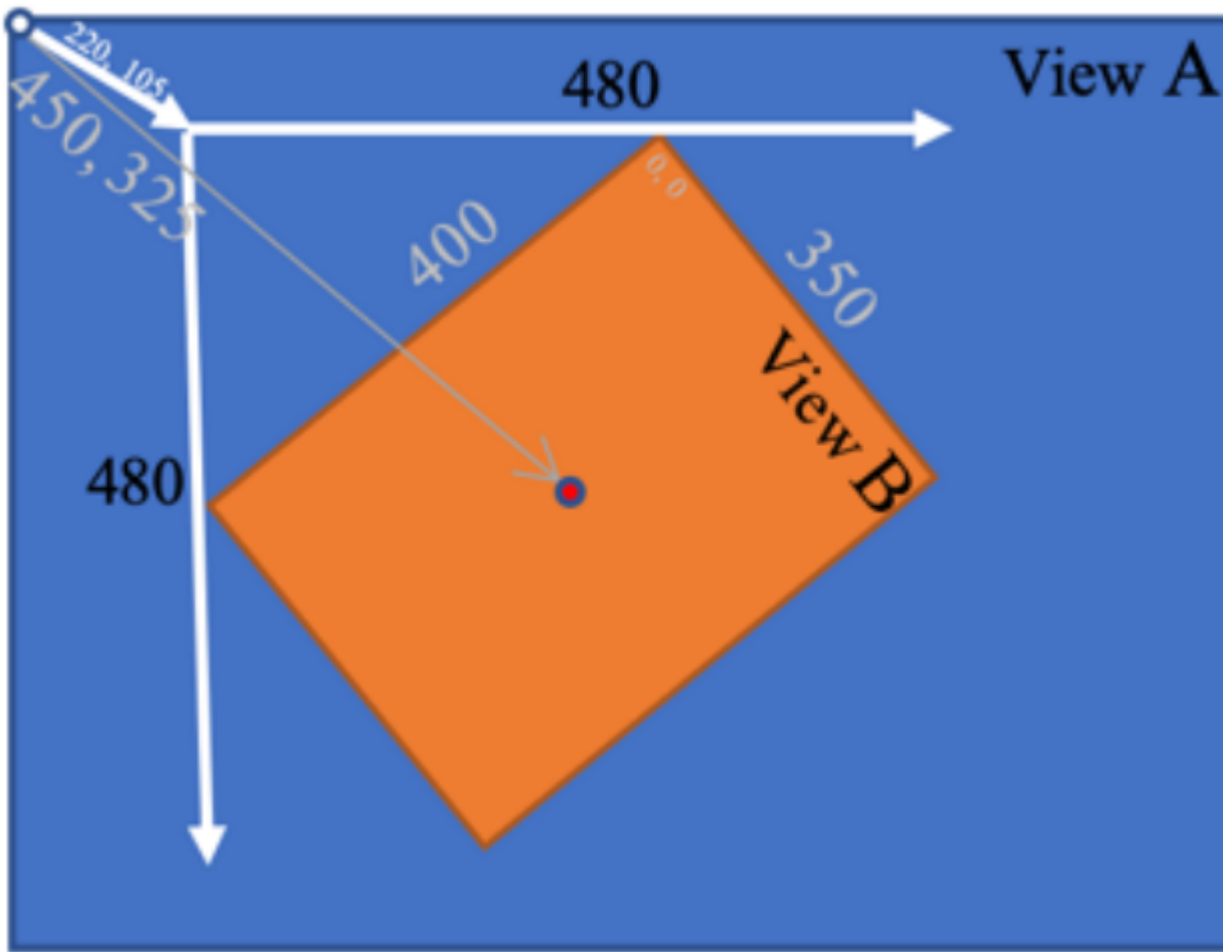
Установите, чему равны свойства bounds, frame и center для view B в iOS.



MAT

Балл по умолчанию:			1
Перемешать:			Да
Показать количество правильных ответов после окончания:			Да
Штраф за каждую неправильную попытку:			33. 3
ID-номер:			
#	Вопрос	Ответ	
1.	Bounds	(0,0), (350,400)	
2.	Frame	(220,105), (480,480)	
3.	Center	(450,325)	
4.		(480,480)	
5.		(240,240)	
6.		(220,105)	

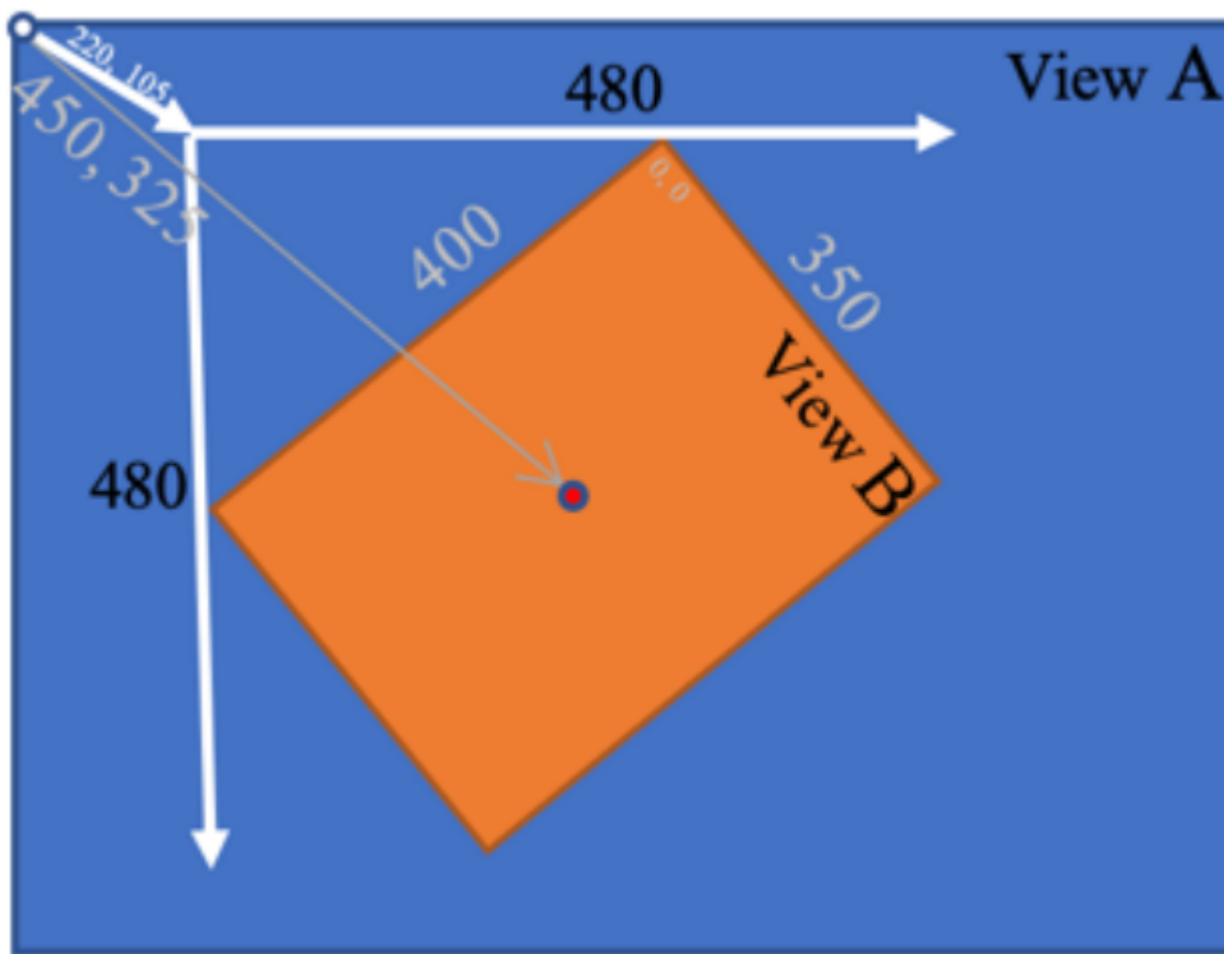
Установите, чему равны свойства bounds, frame и center для view B в iOS.



MAT

Балл по умолчанию:			1
Перемешать:			Да
Показать количество правильных ответов после окончания:			Да
Штраф за каждую неправильную попытку:			33. 3
ID-номер:			
#	Вопрос	Ответ	
	Общий отзыв к вопросу:		
	Для любого правильного ответа:	Ваш ответ верный.	
	Для любого неправильного ответа:	Ваш ответ неправильный.	
	Для любого частично правильного ответа:	Ваш ответ частично правильный.	
	Подсказка 1:		
	Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):	Нет	
	Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):	Нет	
	Теги:		

Установите, чему равны свойства bounds, frame и center для view B в iOS.



MAT

Балл по умолчанию: 1

Перемешать: Да

Показать количество правильных ответов после окончания: Да

Штраф за каждую неправильную попытку: 33.3

ID-номер:

#

Вопрос

Ответ

Вы должны указать по меньшей мере два вопроса и три ответа. Вы можете включить дополнительные неправильные ответы, создав ответ на пустой вопрос. Записи, где и вопрос и ответ пустые, будут игнорироваться

ПМИ_бак ПК-4 ПМУ (ВО) Вопрос 5

При работе с таблицами в iOS используются протоколы dataSource и delegate. Установите соответствие между протоколами и их описанием.

MAT

Балл по умолчанию:			1
Перемешать:			Да
Показать количество правильных ответов после окончания:			Да
Штраф за каждую неправильную попытку:			33.3
ID-номер:			
	Вопрос	Ответ	
1.	delegate	управляет тем, как таблица показывается на экране	
2.	dataSource	управляем тем, какие данные находятся в строках таблицы	
3.		управляет тем, какие столбы находятся в таблице	
	Общий отзыв к вопросу:		
	Для любого правильного ответа:	Ваш ответ верный.	
	Для любого неправильного ответа:	Ваш ответ неправильный.	
	Для любого частично правильного ответа:	Ваш ответ частично правильный.	
	Подсказка 1:		
	Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):	Нет	
	Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):	Нет	
	Теги:		
Вы должны указать по меньшей мере два вопроса и три ответа. Вы можете включить дополнительные неправильные ответы, создав ответ на пустой вопрос. Записи, где и вопрос и ответ пустые, будут игнорироваться			

ПМИ_бак ПК-4 ПМУ (ВО) Вопрос 1

При инициализации контроллера из сториборда в iOS необходимо скорректировать размер UIView вызовом метода self.customView.frame = CGRect(x:0, y:0, width:100, height:200); В каком из следующих методов, вызываемых в процессе жизни контроллера, необходимо это сделать и почему?			МС
Балл по умолчанию:			1
Случайный порядок ответов			Да
Нумеровать варианты ответов?			0
Штраф за каждую неправильную попытку:			33.3
ID-номер:			
#	Ответы	Отзыв	Оценка

При инициализации контроллера из сториборда в iOS необходимо скорректировать размер UIView вызовом метода <code>self.customView.frame = CGRect(x:0, y:0, width:100, height:200);</code> В каком из следующих методов, вызываемых в процессе жизни контроллера, необходимо это сделать и почему?			MC
Балл по умолчанию:			1
Случайный порядок ответов			Да
Нумеровать варианты ответов?			0
Штраф за каждую неправильную попытку:			33.3
ID-номер:			
#	Ответы	Отзыв	Оценка
A.	func viewDidAppear(_ animated: Bool)		0
B.	func viewDidLoad()		0
C.	func viewWillLayoutSubviews()		100
D.	func viewWillAppear(_ animated: Bool)		0
E.	func viewDidLayoutSubviews()		0
Общий отзыв к вопросу:			
Для любого правильного ответа:		Ваш ответ верный.	
Для любого неправильного ответа:		Ваш ответ неправильный.	
Подсказка 1:			
Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):		Нет	
Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):		Нет	
Теги:			
Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)			

ПМИ_бак ПК-4 ПМУ (ВО) Вопрос 10

Для чего используется переменная <code>contentSize</code> в <code>ScrollView</code> в iOS?			MC
#	Ответы	Отзыв	Оценка

Для чего используется переменная <code>contentSize</code> в <code>ScrollView</code> в iOS?			<i>MC</i>
#	Ответы	Отзыв	Оценка
A.	Задаёт размер прокручиваемой области		100
B.	Делает смещение в контентной области того, что показывает <code>scrollView</code>		0
C.	Установка этой переменной в значение <code>true</code> позволяет осуществлять прокрутку		0

ПМИ_бак ПК-4 ПМУ (ВО) Вопрос 11

За что отвечает метод <code>func viewForZooming(in scrollView: UIScrollView) -> UIView</code> в iOS?			<i>MC</i>
#	Ответы	Отзыв	Оценка
A.	Возвращает <code>view</code> , которое будет масштабироваться		100
B.	Устанавливает коэффициенты масштабирования		0
C.	Модифицирует свойство <code>transform</code>		0

ПМИ_бак ПК-4 ПМУ (ВО) Вопрос 12

Пользователь открыл новостное приложение и жестом <code>swipe</code> инициировал обновление новостей. Какой тип очереди необходимо использовать в этом случае (имеется в виду <code>QoS - Quality of Service</code>) в iOS?			<i>MC</i>
#	Ответы	Отзыв	Оценка
A.	<code>DispatchQoS.userInteractive</code>		0
B.	<code>DispatchQoS.userInitiated</code>		100
C.	<code>DispatchQoS.background</code>		0
D.	<code>DispatchQoS.utility</code>		0

ПМИ_бак ПК-4 ПМУ (ВО) Вопрос 3

Какой тип указателя используется при создании аутлета (<code>Outlet</code>) в iOS?			<i>MC</i>
#	Ответы	Отзыв	Оценка
A.	<code>Unowned</code>		0
B.	<code>Strong</code>		0
C.	<code>Weak</code>		100

ПМИ_бак ПК-4 ПМУ (ВО) Вопрос 6

В каком методе жизненного цикла вью контроллера целесообразно начинать анимацию в iOS?			<i>MC</i>
#	Ответы	Отзыв	Оценка
A.	func viewDidLoadAppear(_ animated: Bool)		100
B.	func viewDidLoad()		0
C.	func viewWillLayoutSubviews()		0
D.	func viewWillAppear(_ animated: Bool)		0
E.	func viewDidLoadLayoutSubviews()		0

ПМИ_бак ПК-4 ПМУ (ВО) Вопрос 7

Какой тип имеет переменная в Swift? var number: Int?			<i>MC</i>
#	Ответы	Отзыв	Оценка
A.	Int		0
B.	Optional		100
C.	None		0

ПМИ_бак ПК-4 ПМУ (ВО) Вопрос 8

В каких состояниях может находиться распознаватель жеста rap в iOS?			<i>MA</i>
#	Ответы	Отзыв	Оценка
A.	Began		33.3
B.	Changed		33.3
C.	Ended		33.3
D.	Recognised		0

ПМИ_бак ПК-4 ПМУ (ВО) Вопрос 9

В чем состоит работа itemProvider в операции Drag&Drop в iOS?			<i>MC</i>
#	Ответы	Отзыв	Оценка
A.	Обеспечение данными того, что будет перетаскиваться		100
B.	Получение сообщения об окончании перетаскивания		0
C.	Добавление новых элементов в процессе перетаскивания		0

ПМИ_бак ПК-4 ПМУ (РО) Вопрос 1

Какие типы очередей используются в iOS для обеспечения многопоточности? В чем их назначение и отличия?			ES
	Шаблон ответа	Информация для оценивающих	
		Существует два типа очередей: последовательные (серийные), при которых следующий блок кода изымается на выполнение только после окончания выполнения предыдущего, и параллельные, при которых блок кода может быть запущен в другом потоке, не дожидаясь завершения первого. Единственной последовательной очередью является main, только на ней запускается все, что относится к пользовательскому интерфейсу.	

ПМИ_бак ПК-4 ПМУ (РО) Вопрос 2

Объясните идею паттерна MVC на примере простейшего калькулятора.			ES
	Шаблон ответа	Информация для оценивающих	
		Применение шаблона MVC означает разделение всех объектов на три «лагеря»: модель, представление, контроллер. Модель отвечает за логику и данные (выполнение арифметических операций, например), представление - за пользовательский интерфейс (например, интерфейс калькулятор с кнопками и полем для вывода), контроллер обеспечивает взаимодействие представления и модели.	

ПМИ_бак ПК-4 ПМУ (РО) Вопрос 3

Приведите пример создания кортежа с 2 элементами (строкой и целым числом) со значениями "hello" и 12 на языке Swift.			ES
	Шаблон ответа	Информация для оценивающих	
		var tuple: (String, Int) = ("hello", 12)	

ПМИ_бак ПК-4 ПМУ (РО) Вопрос 4

В iOS в методе func tableView(_ tv: UITV, cellForRowAt indexPath: IndexPath) - > UITableViewCell вызывается метод dequeueReusableCell(withIdentifier: , for:). Поясните, в чем состоит суть вызова этого метода.			ES
	Шаблон ответа	Информация для оценивающих	
		Метод используется в методе создания ячейки таблицы для обеспечения эффективности. Он позволяет достать ячейку из пула повторно используемых ячеек. Если пул пуст, то ячейка будет создана копированием прототипа.	

ПМИ_бак ПК-4 ПМУ (РО) Вопрос 5

Что означает lazy в данном коде на Swift? lazy var a = A()			ES
	Шаблон ответа	Информация для оценивающих	
		Это ленивая инициализация. То есть переменная не будет инициализирована до ее первого использования.	

ПМИ_бак ПК-4 ПМУ (РО) Вопрос 6

Что такое циклическая ссылка в памяти? Использование какого типа ссылок (strong, weak, unowned) в iOS позволяет цикл разорвать?			ES
	Шаблон ответа	Информация для оценивающих	
		Циклические ссылки происходят, когда два экземпляра содержат сильную ссылку друг на друга, что приводит к утечке памяти из-за того, что ни один из этих экземпляров не может быть освобождён. Экземпляр не может быть освобождён, пока есть еще сильные ссылки на него, но один экземпляр держит другой. Это можно разрешить, заменив на одной из сторон ссылку, указав ключевое слово weak или unowned.	

Б2.В.02(П) Производственная практика (проектно-технологическая)

- 1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ПМИ_бак ПК-4 ПП (ВО) Вопрос 1

Чем отличается class от structure в Swift?			MC
#	Ответы	Отзыв	Оценка
A.	Классы могут быть расширены с помощью extended, а структуры – нет		0
B.	Классы представляют собой типы значений, а структуры являются ссылочными типами		0
C.	В классах есть наследование. Структуры не поддерживают наследование		100
D.	Ничем не отличается		0

ПМИ_бак ПК-4 ПП (ВО) Вопрос 2

Сколько элементов в массиве result? Код представлен на языке Swift. let fruit: [String?] = ["apple", nil, "pear", nil, "banana", nil, "mango"] let result = fruit.compactMap { \$0 }			MC
#	Ответы	Отзыв	Оценка
A.	4		100
B.	7		0
C.	Код скомпилируется, но выведет ошибку при выполнении		0
D.	3		0
E.	Код не скомпилируется		0

ПМИ_бак ПК-4 ПП (ВО) Вопрос 3

Сколько строк выведут циклы for? Код представлен на языке Swift. import Foundation let myThings: [Any?] = ["iPhone", 100, nil, "MacBook"] for thing in myThings where thing is String? print(thing) } for case let .some(thing) in myThings where thing is String { print(thing) }			MC
#	Ответы	Отзыв	Оценка

Сколько строк выведут циклы for? Код представлен на языке Swift. <pre>import Foundation let myThings: [Any?] = ["iPhone", 100, nil, "MacBook"] for thing in myThings where thing is String? print(thing) } for case let .some(thing) in myThings where thing is String { print(thing) }</pre>			MC
#	Ответы	Отзыв	Оценка
A.	2 и 3		0
B.	3 и 2		100
C.	4 и 2		0
D.	2 и 4		0

ПМИ_бак ПК-4 ПП (ВО) Вопрос 4

Какой тип данных будет у mySeason после выполнения следующего кода? Код представлен на языке Swift. <pre>let months = ["april": "spring", "february": "winter", "july": "summer", "october": "autumn"] for (key, value) in months.enumerated() { let mySeason = value }</pre>			MC
#	Ответы	Отзыв	Оценка
A.	(String, String)		100
B.	[String, String]		0
C.	(String)		0
D.	Код не скомпилируется		0

ПМИ_бак ПК-4 ПП (ВО) Вопрос 5

Каково значение переменной animal? Код представлен на языке Swift. <pre>let i = 11 let j = 20 let animal = 9...11 ~= i ? j % 2 == 1 ? "dog" : "cat" : "pig"</pre>			MC
#	Ответы	Отзыв	Оценка

Каково значение переменной animal? Код представлен на языке Swift. <pre>let i = 11 let j = 20 let animal = 9...11 ~= i ? j % 2 == 1 ? "dog" : "cat" : "pig"</pre>			MC
#	Ответы	Отзыв	Оценка
A.	"cat"		100
B.	Код не скомпилируется		0
C.	"dog"		0
D.	""		0
E.	"pig"		0

ПМИ_бак ПК-4 ПП (ВО) Вопрос 6

Что выведет данный код? Код представлен на языке Swift. <pre>func foo(_ function: (Int) -> Int) -> Int { return function(function(5)) } func bar<T: BinaryInteger>(_ number: T) -> T { return number * 3 } print(foo(bar))</pre>			MC
#	Ответы	Отзыв	Оценка
A.	3		0
B.	Ничего не выведет		0
C.	45		100
D.	Код не скомпилируется		0
E.	15		0
F.	5		0

ПМИ_бак ПК-4 ПП (ВО) Вопрос 7

Что выведет следующий код? Код представлен на языке Swift.

```
func foo(_ number: Int) -> Int {
    func bar(_ number: Int) -> Int {
        return number * 5
    }
    return number * bar(3)
}
print(foo(10))
```

MC

#	Ответы	Отзыв	Оценка
A.	Не скомпилируется		0
B.	5		0
C.	150		100
D.	50		0
E.	300		0
F.	10		0

ПМИ_бак ПК-4 ПП (ВО) Вопрос 8

Какое из перечисленных высказываний **истинно** для Swift?

MC

#	Ответы	Отзыв	Оценка
A.	Протоколы могут быть приняты классами, но не структурами.		0
B.	Протоколы могут быть приняты классами и структурами.		100
C.	В Swift 5 нельзя использовать протоколы		0
D.	Протоколы могут быть приняты структурами, но не классами		0

ПМИ_бак ПК-4 ПП (ВО) Вопрос 9

Где **неправильно** добавляются элементы в массив? Код представлен на языке Swift.

MC

```
var digits = [Float]():
```

#	Ответы	Отзыв	Оценка
A.	digits.append(24.5)		0
B.	digits += [8.23, 5, 2.96]		0
C.	Все варианты верные		100

ПМИ_бак ПК-4 ПП (РО) Вопрос 1

В чем заключается ошибка в данном коде? Код представлен на языке Swift. <pre>protocol A { mutation func f1() } class B: A { func f1() func f2() } let x: B = B() var y: A = x y.f2()</pre>		ES
	Шаблон ответа	Информация для оценивающих
		Ошибка заключается в том, что переменная «у» не является экземпляром B, ее тип - A. И хотя переменной «у» присвоено значение B, для которого можно выполнить метод f2(), нельзя послать самой переменной «у» сообщение f2().

ПМИ_бак ПК-4 ПП (РО) Вопрос 2

Что происходит в этом коде? Код представлен на языке Swift. <pre>if let cvc = vc as? ConcentrationViewController {...}</pre>		ES
	Шаблон ответа	Информация для оценивающих
		as? - это кастинг типа, когда необходимо выполнить кастинг переменной определенного типа в тип одного из его subclasses (субклассов). Если удалось провести кастинг vc, чтобы он стал ConcentrationViewController, то получаем новую переменную cvc типа ConcentrationViewController.

ПМИ_бак ПК-4 ПП (РО) Вопрос 3

Замыкания — это какой тип в Swift?		ES
---	--	----

	Шаблон ответа	Информация для оценивающих	
		Ответ: Ссылочный	